

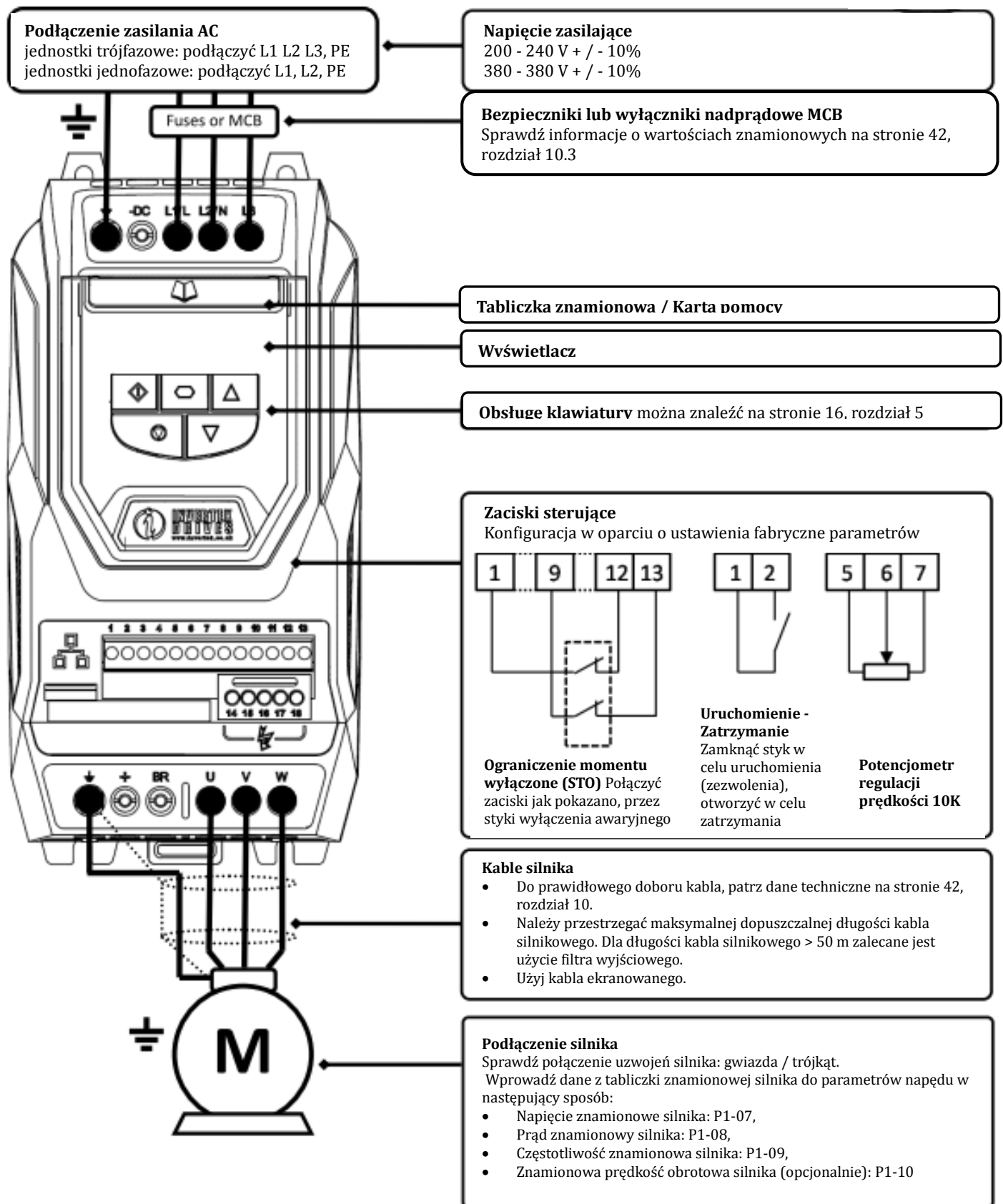
OPTIDRIVE

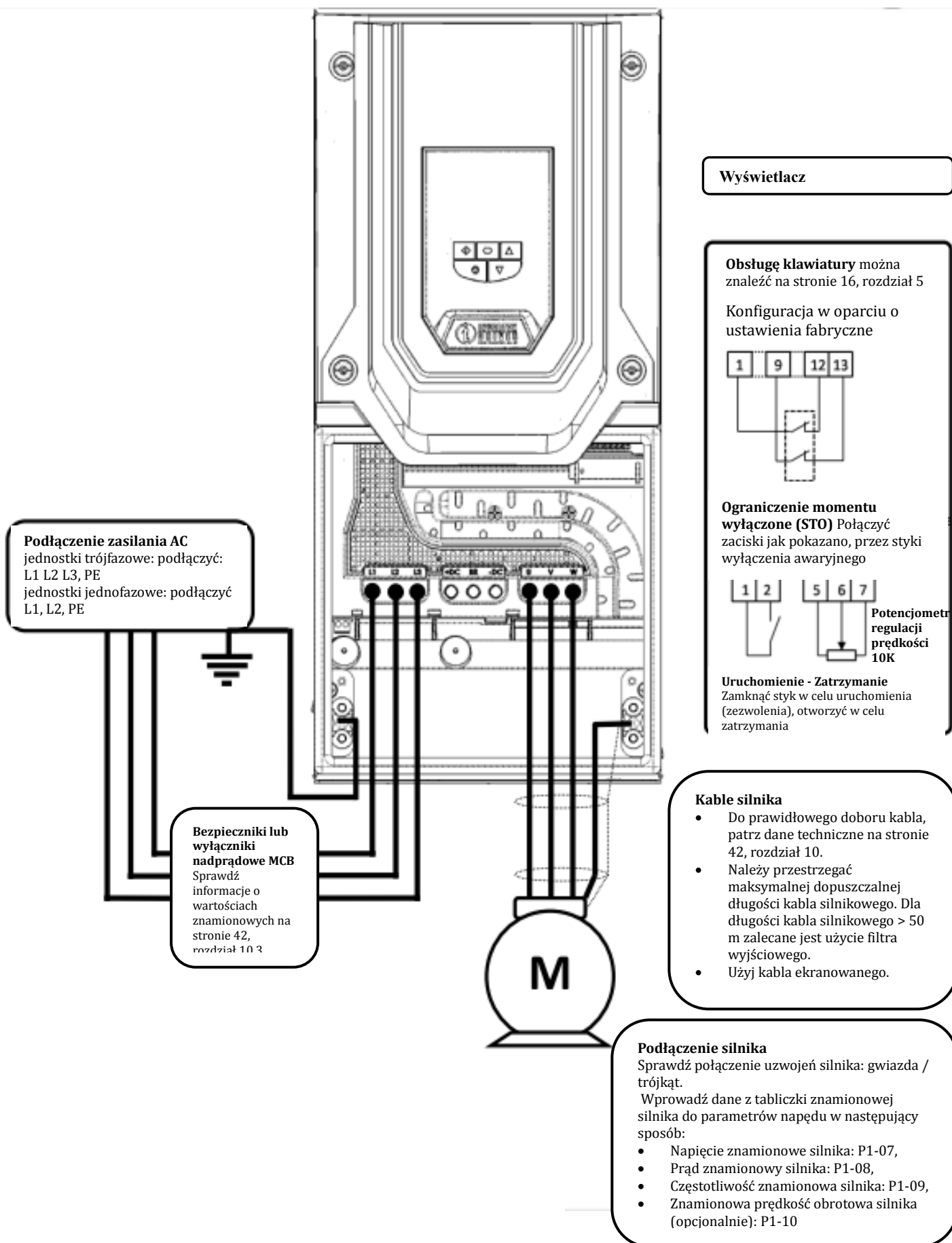
0.75kW – 250kW / 1HP – 250HP

200 – 480 Volt 1 & 3 fazowe

INSTRUCKJA OBSŁUGI







Deklaracja zgodności

Invertek Drives Ltd oświadcza, że gama produktów Optidrive ODP-2 jest zgodna z odpowiednimi przepisami bezpieczeństwa Dyrektywy niskonapięciowej LVD 2006/95/WE i Dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej EMC 2004/108/WE oraz została zaprojektowana i wyprodukowana zgodnie z następującymi normami europejskimi:

EN 61800-5-1: 2003	Elektryczne układy napędowe mocy o regulowanej prędkości -- Część 5-1: Wymagania bezpieczeństwa - elektryczne, cieplne i energetyczne
EN 61800-3 2nd Ed: 2004	Elektryczne układy napędowe mocy o regulowanej prędkości -- Część 3: Wymagania dotyczące EMC i specjalne metody badań
EN 55011: 2007	Przemysłowe, naukowe i medyczne urządzenia o częstotliwości radiowej -- Charakterystyki zaburzeń elektromagnetycznych -- Dopuszczalne poziomy i metody pomiarów
EN60529: 1992	Specyfikacje dla stopni ochrony zapewnianych przez obudowy

Kompatybilność energetyczna

Wszystkie Optidrive są zaprojektowane z uwzględnieniem wysokich standardów EMC. Wszystkie wersje przystosowane do zasilania jednofazowego 230 V oraz trójfazowego 400 V i przeznaczone do stosowania w Unii Europejskiej są wyposażone w wewnętrzny filtr EMC. Zastosowany filtr EMC ma na celu zmniejszenie zakłóceń przenoszonych do źródła zasilania poprzez kabel zasilający dla zapewnienia zgodności ze zharmonizowanymi normami europejskimi. Instalator odpowiada za zapewnienie, że urządzenie lub system, z którym urządzenie jest połączone spełnia wymagania EMC właściwe dla kraju użytkowania.

W Unii Europejskiej urządzenia, do których produkt ten został dodany muszą spełniać wymagania Dyrektywy EMC 2004/108/WE.

Podczas używania Optidrive z wewnętrznym lub opcjonalnym filtrem zewnętrznym, zgodność z następującymi kategoriami EMC, zdefiniowanymi przez EN61800-3: 2004 może być osiągnięta:

Typ napędu/zakres	Kategoria EMC		
	Cat C1	Cat C2	Cat C3
1 faza, 230 Volt ODP-2-x2xxx-xxAxx	Nie wymaga dodatkowego filtrowania. Stosować ekranowany kabel silnika		
3 fazy, 400 Volt Input ODP-2-x4xxx-xxAxx	Użyj filtra zewnętrznego OD-Fx34x	Nie wymaga dodatkowego filtrowania.	
	Należy używać ekranowanego kabla silnikowego		
Uwaga!	Dla kabla silnikowego o długości większej niż 100 m, filtr wyjściowy dv/dt musi być zastosowany, zapoznaj się z Katalogiem Napędów Invertek dla poznania szczegółów		
	Wektorowe tryby pracy: Momentu oraz Prędkości mogą nie działać poprawnie z długimi kablami silnikowymi oraz filtrami wyjściowymi. Zalecane jest działanie tylko w trybie V/F dla długości kabli przekraczającej 50 metrów.		

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszego podręcznika nie może być powielana lub przekazywana w jakiegokolwiek formie i w jakikolwiek sposób, elektrycznie lub mechanicznie, włączając kopiowanie, nagrywanie lub przy wykorzystaniu nośników informacji lub systemu wyszukiwania informacji bez pisemnej zgody wydawcy.

Prawa autorskie Invertek Drives Ltd © 2011

Wszystkie urządzenia Invertek Optidrive P2 posiadają 2 letnią gwarancję na wady fabryczne, od daty produkcji. Producent nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne szkody powstałe podczas lub w wyniku transportu, odbioru dostawy, instalacji i uruchomienia. Producent również nie ponosi odpowiedzialności za szkody lub konsekwencje wynikające z niewłaściwego montażu, zaniedbania lub niewłaściwego ustawienia parametrów pracy napędu, nieodpowiedniego dopasowywania napędu do silnika, niewłaściwej instalacji, niedopuszczalnego zapylenia, wilgoci, substancji żrących, nadmiernych drgań lub temperatury otoczenia wykraczających poza specyfikację.

Lokalny dystrybutor może zaoferować inne warunki według własnego uznania, we wszystkich sprawach dotyczących gwarancji, należy skontaktować się w pierwszej kolejności z lokalnym dystrybutorem.

Zawartość niniejszej instrukcji obsługi uważa się za prawidłową w momencie drukowania. Zaangażowany w politykę ciągłego doskonalenia, producent zastrzega sobie prawo do zmiany specyfikacji produktu lub jego wydajności lub zawartości podręcznika bez uprzedzenia.

Ten Podręcznik Użytkownika jest przeznaczony do użytku z wersją 1.00 Oprogramowania.

Podręcznik Użytkownika 1.01

Invertek Drives Ltd przyjmuje politykę ciągłego doskonalenia i dokłada wszelkich starań, aby zapewnić dokładnych i aktualnych informacji. Informacje zawarte w niniejszej instrukcji powinny być wykorzystywane tylko do celów informacyjnych i nie stanowią części żadnej umowy.

1. Wprowadzenie.....	6
1.1. Ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa.....	6
2. Informacje ogólne i wskaźniki.....	8
2.1. Numery napędów - IP20.....	8
2.2. Numery napędów - IP55.....	8
3. Instalacja mechaniczna.....	9
3.1. Informacje ogólne.....	9
3.2. Przed rozpoczęciem instalacji.....	9
3.3. Instalacja zgodna z wymogami UL.....	9
3.4. Instalacja mechaniczna - wymiary i montaż - IP20.....	10
3.5. Instalacja mechaniczna - wymiary i montaż - IP55.....	11
3.6. Wskazówki dotyczące montażu obudowy (IP20).....	12
3.7. Wskazówki dotyczące montażu (IP55).....	12
4. Instalacja elektryczna.....	13
4.1. Uziemienie napędu.....	13
4.1.1. Wytyczne dotyczące uziemienia.....	13
4.1.2. Przewód ochronny.....	13
4.1.3. Uziemienie zabezpieczające.....	13
4.1.4. Uziemienie silnika.....	13
4.1.5. Monitorowanie braku uziemienia.....	13
4.1.6. Zakończenie ekranu (ekran kabla).....	13
4.2. Środki ostrożności podczas podłączania.....	13
4.3. Podłączenie zasilania.....	14
4.4. Praca napędu trójfazowego ze źródła jednofazowego.....	14
4.5. Połączenie napędu i silnika.....	14
4.6. Łączenie zacisków silnika.....	15
4.7. Okablowanie zacisków sterujących.....	15
4.8. Schemat podłączenia zacisków sterujących.....	15
4.9. Zaciski sterujące.....	16
5. Zarządzanie z klawiatury.....	16
5.1. Układ i funkcje klawiatury.....	16
5.2. Zmiana parametrów.....	17
5.3. Zaawansowane operacje skrótów z klawiatury.....	18
5.4. Wskazania robocze napędu.....	19
5.5. Resetowanie parametrów do ustawień fabrycznych.....	19
5.6. Sterowanie z zacisków (ustawienie standardowe).....	20
5.7. Sterowanie z klawiatury.....	20
5.8. Działanie w bezczujnikowym wektorowym trybie sterowania prędkością.....	21
6. Parametry.....	22
6.1. Ustawienia parametrów – przegląd.....	22
6.2. Parametry grupy 1 - Podstawowe parametry.....	22
7. Funkcje wejść cyfrowych.....	24
7.1. Konfiguracja parametrów wejść cyfrowych P1-13.....	24
8. Parametry rozszerzone.....	26
8.1. Parametry grupy 2 - Parametry rozszerzone.....	26
8.2. Parametry grupy 3 - Sterowanie PID.....	31
8.3. Parametry grupy 4 - Wysoka jakość sterowania silnikami.....	33
8.4. Parametry grupy 5 - Parametry komunikacyjne.....	34
8.5. Parametry grupy 0 - Parametry monitorujące (Tylko do Odczytu).....	35
9. Szeregowe transmisje danych.....	39
9.1. Komunikacja RS-485.....	39
9.2. Komunikacja Modbus RTU.....	40
9.2.1. Struktura telegramu Modbus.....	40
9.2.2. Rejestry kontroli i monitoringu Modbus.....	40
9.2.3. Dostęp do parametrów Modbus.....	41
10. Dane techniczne.....	42
10.1 Środowisko pracy.....	42
10.2 Zakres napięć wejściowych.....	42
10.3 Maksymalne wartości napięć zgodne z wymogami UL.....	43
10.4 Zakresy mocy i prądów wyjściowych.....	43
11. Rozwiązywanie problemów.....	44
11.1. Komunikaty błędów.....	44

1. Wprowadzenie

1.1. Ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa

Przeczytaj ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa zamieszczone poniżej oraz wszystkie ostrzeżenia i uwagi zawarte w instrukcji.

	Niebezpieczeństwo: Oznacza ryzyko porażenia prądem, które może zakończyć się uszkodzeniem sprzętu, oraz może spowodować obrażenia lub śmierć.		Niebezpieczeństwo: Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, inną niż elektryczna, której nie uniknięcie może spowodować uszkodzenia materialne.
	Napęd umożliwiający zmiany prędkości obrotowej (Optidrive) jest przeznaczony do profesjonalnej współpracy z urządzeniem lub systemem, jako część instalacji. Jeśli zostanie zainstalowany nieprawidłowo może spowodować zagrożenie bezpieczeństwa. Optidrive wykorzystuje wysokie wartości napięć i prądów, co niesie ze sobą wysoki poziom magazynowanej energii elektrycznej, służy do sterowania urządzeniami mechanicznymi, które mogą powodować obrażenia. Szczególną uwagę należy zwrócić przy projektowaniu systemów i instalacji elektrycznych, aby uniknąć zagrożeń, zarówno w normalnej pracy jak i w przypadku awarii sprzętu. Tylko wykwalifikowani elektrycy mogą instalować i utrzymywać ten produkt. Projekt systemu, instalacja, uruchomienie i konserwacja mogą być wykonywane tylko przez doświadczony personel, który przeszedł odpowiednie przeszkolenie. Instalatorzy muszą dokładnie przeczytać informacje dotyczące bezpieczeństwa oraz instrukcje w niniejszym podręczniku, a następnie wszystkie informacje dotyczące transportu, przechowywania, instalacji i korzystania z Optidrive, w tym określone ograniczenia środowiskowe. Nie wolno wykonywać żadnych testów łukiem elektrycznym lub prób napięciowych na Optidrive. Wszelkie wymagane pomiary elektryczne powinny być prowadzone z Optidrive odłączonym od źródła zasilania elektrycznego. Niebezpieczeństwo porażenia prądem! Odłącz i odizoluj Optidrive przed przystąpieniem do pracy nad nim. Wysokie napięcie występuje na zaciskach i wewnątrz napędu do 10 minut po odłączeniu zasilania elektrycznego. Zawsze upewnij się, korzystając z odpowiedniego multimetru, że napięcie nie występuje na żadnym z zacisków napędu - dopiero wtedy można bezpiecznie przystąpić do prac serwisowych. Jeśli napęd był zasilany ze złącza składającego się z wtyczki i gniazdka, nie rozłączaj ich przed upływem 10 minut od wyłączenia zasilania. Zapewnij prawidłowe uziemienie. Kabel uziemienia musi być wystarczający do odprowadzenia maksymalnych prądów zwarciovych źródła, które normalnie będą ograniczone przez bezpieczniki lub wyłączniki nadprądowe. Nie wolno prowadzić żadnych prac przy kablach sterujących napędem, podczas gdy napięcie zasilające jest podłączone do napędu lub do zewnętrznych obwodów sterowania.		
	W Unii Europejskiej wszystkie maszyny, w których ten produkt jest używany muszą być zgodne z dyrektywą 98/37/WE Bezpieczeństwo maszyn. W szczególności producent jest odpowiedzialny za stosowanie głównego wyłącznika i zapewnienie by sprzęt elektryczny spełnił wymogi EN60204-1. Poziom integralności oferowany przez sterujące funkcje wejściowe Optidrive (z wyłączeniem 'Bezpieczny Moment Wolne Wejście') - na przykład stop / start, do przodu / do tyłu i prędkość maksymalna, nie jest wystarczający do zastosowań w aplikacjach kluczowych dla bezpieczeństwa bez niezależnych kanałów ochrony. Wszystkie aplikacje, w których wadliwe działanie może spowodować obrażenia lub utratę życia muszą podlegać ocenie ryzyka a w razie potrzeby dodatkowa ochrona musi być zapewniona. Podłączony do napędu silnik może ruszyć przy podłączeniu zasilania jeżeli na wejściu zezwolenia występuje sygnał. Funkcja zatrzymania nie usuwa potencjalnie śmiertelnego wysokiego napięcia. Odłącz napęd i odczekaj 10 minut przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac. Nigdy nie prowadź żadnych prac przy napędzie, silniku lub kablach silnika podczas gdy napięcie zasilające jest podłączone do napędu. Optidrive może być zaprogramowany do pracy silnika elektrycznego przy prędkościach powyżej lub poniżej prędkości osiąganych podczas podłączenia silnika bezpośrednio do sieci zasilającej. Należy uzyskać potwierdzenie od producentów silników i napędzanych maszyn o przydatności do pracy poza zamierzonym zakresem prędkości podczas uruchamiania maszyny. Nie należy aktywować funkcji automatycznego kasowania błędów w żadnym z systemów, jeżeli może to spowodować potencjalnie niebezpieczną sytuację. Optidrive ODP-2 ma stopień ochrony przed penetracją czynników zewnętrznych IP 20 lub IP55 w zależności od modelu. Jednostki ze stopniem ochrony IP20 muszą być instalowane w odpowiedniej obudowie. Napędy Optidrive są przeznaczone tylko do użytku w pomieszczeniach zamkniętych. Podczas montowania napędu upewnij się, że zapewnione jest odpowiednie chłodzenie. Nie wykonuj operacji wiercenia z napędem na miejscu montażu, pył i wióry powstające podczas wiercenia mogą doprowadzić do uszkodzenia napędu. Należy zapobiegać dostania się do wnętrza napędu ciał obcych przewodzących lub łatwopalnych. Łatwopalny materiał nie powinien być umieszczany blisko napędu. Wilgotność względna musi być mniejsza niż 95% (bez kondensacji). Upewnij się, że napięcie zasilające, częstotliwość i liczba faz (jedna lub trzy fazy) odpowiada znamionowym		

	parametrom napędu Optidrive.
	Nigdy nie podłączać zasilania sieciowego do zacisków wyjściowych U, V, W.
	Nie instaluj żadnego rodzaju automatycznego rozłącznika pomiędzy napędem a silnikiem.
	Tam, gdzie okablowanie sterownicze jest blisko okablowania zasilającego, należy zachować minimalną odległości 100 mm i zapewnić krzyżowanie się kabli pod kątem 90 stopni.
	Upewnij się, że wszystkie zaciski są dokręcone z użyciem odpowiedniego momentu obrotowego.
	Nie próbuj przeprowadzać samodzielnie naprawy napędu Optidrive. W przypadku podejrzenia usterki lub awarii, skontaktuj się z lokalnym dystrybutorem napędów Invertek w celu dalszej pomocy.

2. Informacje ogólne i wskaźniki

2.1. Numery modeli napędów IP-20

200-240V ±10% - 1 faza wejścia					
numer modelu kW z filtrem	kW	numer modelu HP z filtrem	HP	Output Current (A)	Frame Size
ODP-2-22075-1KF42	0.75	ODP-2-22010-1HF42	1	4.3	2
ODP-2-22150-1KF42	1.5	ODP-2-22020-1HF42	2	7	2
ODP-2-22220-1KF42	2.2	ODP-2-22030-1HF42	3	10.5	2
200-240V ±10% - 3 faza wejścia					
numer modelu kW z filtrem	kW	Numer modelu HP z filtrem	HP	Output Current (A)	Frame Size
ODP-2-22075-3KF42	0.75	ODP-2-12010-3HF42	1	4.3	2
ODP-2-22150-3KF42	1.5	ODP-2-22020-3HF42	2	7	2
ODP-2-22220-3KF42	2.2	ODP-2-22030-3HF42	3	10.5	2
ODP-2-32040-3KF42	4.0	ODP-2-32050-3HF42	5	18	3
380-480V ±10% - 3 fazy wejścia					
numer modelu kW z filtrem	kW	Numer modelu HP z filtrem	HP	Output Current (A)	Frame Size
ODP-2-24075-3KF42	0.75	ODP-2-24010-3HF42	1	2.2	2
ODP-2-24150-3KF42	1.5	ODP-2-24020-3HF42	2	4.1	2
ODP-2-24220-3KF42	2.2	ODP-2-24030-3HF42	3	5.8	2
ODP-2-24400-3KF42	4	ODP-2-24050-3HF42	5	9.5	2
ODP-2-34055-3KF42	5.5	ODP-2-34075-3HF42	7.5	14	3
ODP-2-34075-3KF42	7.5	ODP-2-34100-3HF42	10	18	3
ODP-2-34110-3KF42	11	ODP-2-34150-3HF42	15	24	3

2.2. Numery modeli napędów IP-55

200-240V ±10% - 3 fazy wejścia					
numer modelu kW z filtrem	kW	numer modelu HP z filtrem	HP	Output Current (A)	Frame Size
ODP-2-42055-3KF4N	5.5	ODP-2-32075-3HF4N	7.5	25	4
ODP-2-42075-3KF4N	7.5	ODP-2-42100-3HF4N	10	39	4
ODP-2-42110-3KF4N	11	ODP-2-42150-3HF4N	15	46	4
ODP-2-52150-3KF4N	15	ODP-2-52020-3HF4N	20	61	5
ODP-2-52185-3KF4N	18.5	ODP-2-52025-3HF4N	25	72	5
ODP-2-62022-3KF4N	22	ODP-2-62030-3HF4N	30	90	6
ODP-2-62030-3KF4N	30	ODP-2-62040-3HF4N	40	110	6
ODP-2-62037-3KF4N	37	ODP-2-62050-3HF4N	50	150	6
ODP-2-62045-3KF4N	45	ODP-2-62060-3HF4N	60	180	6
ODP-72055-3KF4N	55	ODP-2-72075-3HF4N	75	202	7
ODP-2-72075-3KF4N	75	ODP-2-72100-3HF4N	100	240	7
ODP-2-72090-3KF4N	90	ODP-2-72120-4HF4N	120	300	7
200-240V ±10% - 3 faza wejścia					

numer modelu kW z filtrem	kW	Numer modelu HP z filtrem	HP	Output Current (A)	Frame Size
ODP-2-44110-3KF4N	11	ODP-2-44150-3HF4N	15	25	4
ODP-2-44150-3KF4N	15	ODP-2-44200-3HF4N	20	30	4
ODP-2-44185-3KF4N	18.5	ODP-2-44250-3HF4N	25	39	4
ODP-2-44220-3KF4N	22	ODP-2-44300-3HF4N	30	46	4
ODP-2-54300-3KF4N	30	ODP-2-54040-3HF4N	40	61	5
ODP-2-54370-3KF4N	37	ODP-2-54050-3HF4N	50	72	5
ODP-2-64045-3KF4N	45	ODP-2-64060-3HF4N	60	90	6
ODP-2-64055-3KF4N	55	ODP-2-64075-3HF4N	75	110	6
ODP-2-64075-3KF4N	75	ODP-2-64100-3HF4N	100	150	6
ODP-2-64090-3KF4N	90	ODP-2-64150-3HF4N	150	180	6
ODP-2-74110-3KF4N	110	ODP-2-74160-3HF4N	160	202	7
ODP-2-74132-3KF4N	132	ODP-2-74200-3HF4N	200	240	7
ODP-2-74160-3KF4N	160	ODP-2-74250-3HF4N	250	300	7

3. Instalacja mechaniczna

3.1. Informacje ogólne

- Montuj napędy Optidrive na płaskiej, pionowej, ognioodpornej, wolnej od wibracji płycie montażowej w używając otworów montażowych. w odpowiedniej obudowie (zgodnie z normą EN60529 – jeżeli specyficzne zabezpieczenie wlotów jest potrzebne)
- Optidrive musi być zainstalowany tylko w środowisku o stopniu zanieczyszczenia 1 lub 2.
- Optidrive nie należy montować blisko łatwopalnych materiałów.
- Należy zapewnić by minimalne szczeliny wentylacyjne, wyszczególnione w pkt. 3.6 i 3.7 pozostały wolne.
- Upewnij się, że temperatura otoczenia nie przekracza dopuszczalnych wartości granicznych podanych w pkt. 11.1.
- Aby spełnić wymagania zgodnie z punktem 11.2 dotyczące odpowiedniego chłodzenia napędu Optidrive, należy zapewnić pracę w czystym powietrzu, wolnym od wilgoci i zanieczyszczeń.

3.2. Przed rozpoczęciem instalacji

- Ostrożnie rozpakuj Optidrive i sprawdź, czy nie posiada jakichkolwiek oznak uszkodzenia. Poinformuj niezwłocznie nadawcę, jeżeli takie istnieją.
- Sprawdź tabliczkę znamionową napędu, aby upewnić się iż jest to odpowiedni typ i moc spełnia wymagania aplikacji.
- Zanim urządzenie zostanie użyte, należy przechowywać je w opakowaniu. Miejsce przechowywania musi być czyste i suche, o temperaturze otoczenia w zakresie od -40 °C do +60 °C.

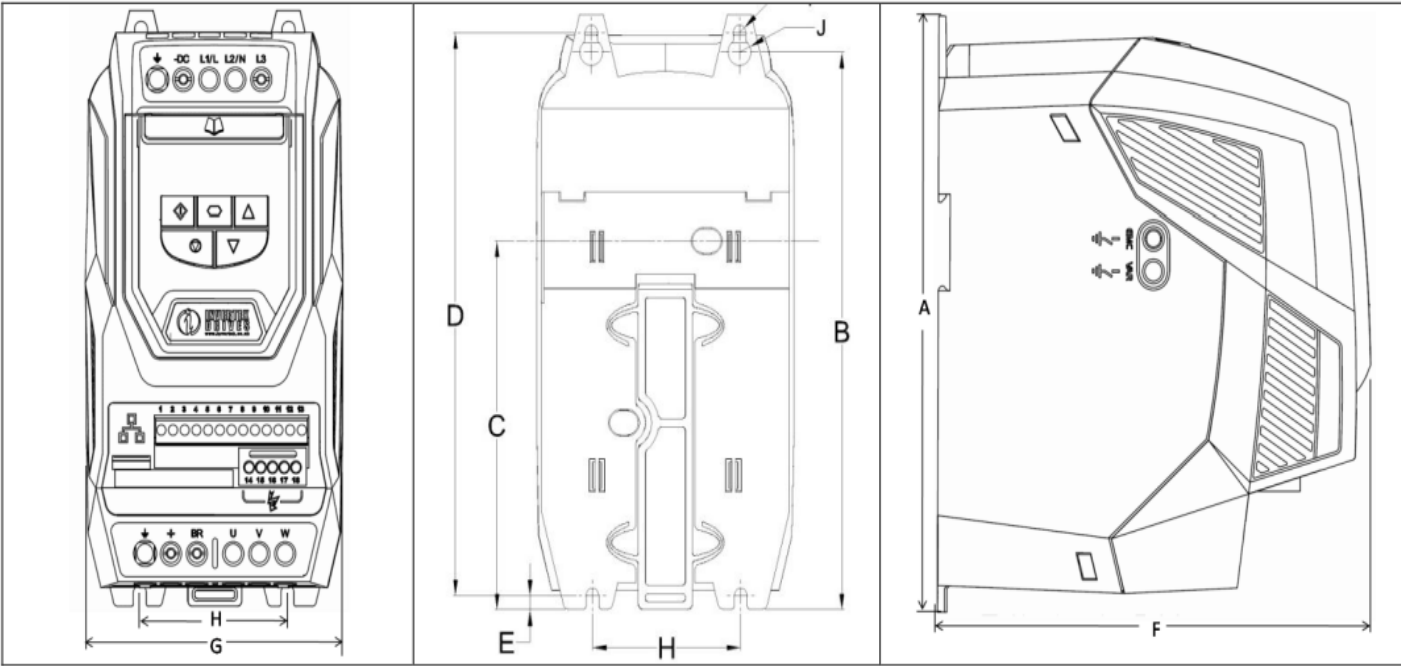
3.3. Instalacja zgodna z wymogami UL

Zwróć uwagę na następujące informacje dotyczące instalacji zgodnej z wymogami UL:

- Napęd może pracować w zakresie temperatur otoczenia wskazanych w pkt. 10.1.
- Dla jednostek IP20 do instalacji wymagane jest środowisko o stopniu zanieczyszczenia 1.
- Dla jednostek IP55 instalacja w środowisko o stopniu zanieczyszczenia 2 jest dopuszczalna.
- Zawarte w wykazie UL pierścieniowe zaciski / końcówki muszą być użyte do wszystkich połączeń paskowych i uziemiających.
- Stosować wyłącznie kable miedziane, które odporne są na oddziaływanie temperatur do 75 °C.
- Dopuszczalne momenty dociągające dla zacisków mocy urządzenia wynoszą:

– BG 1, 2 & 3s = 1 Nm

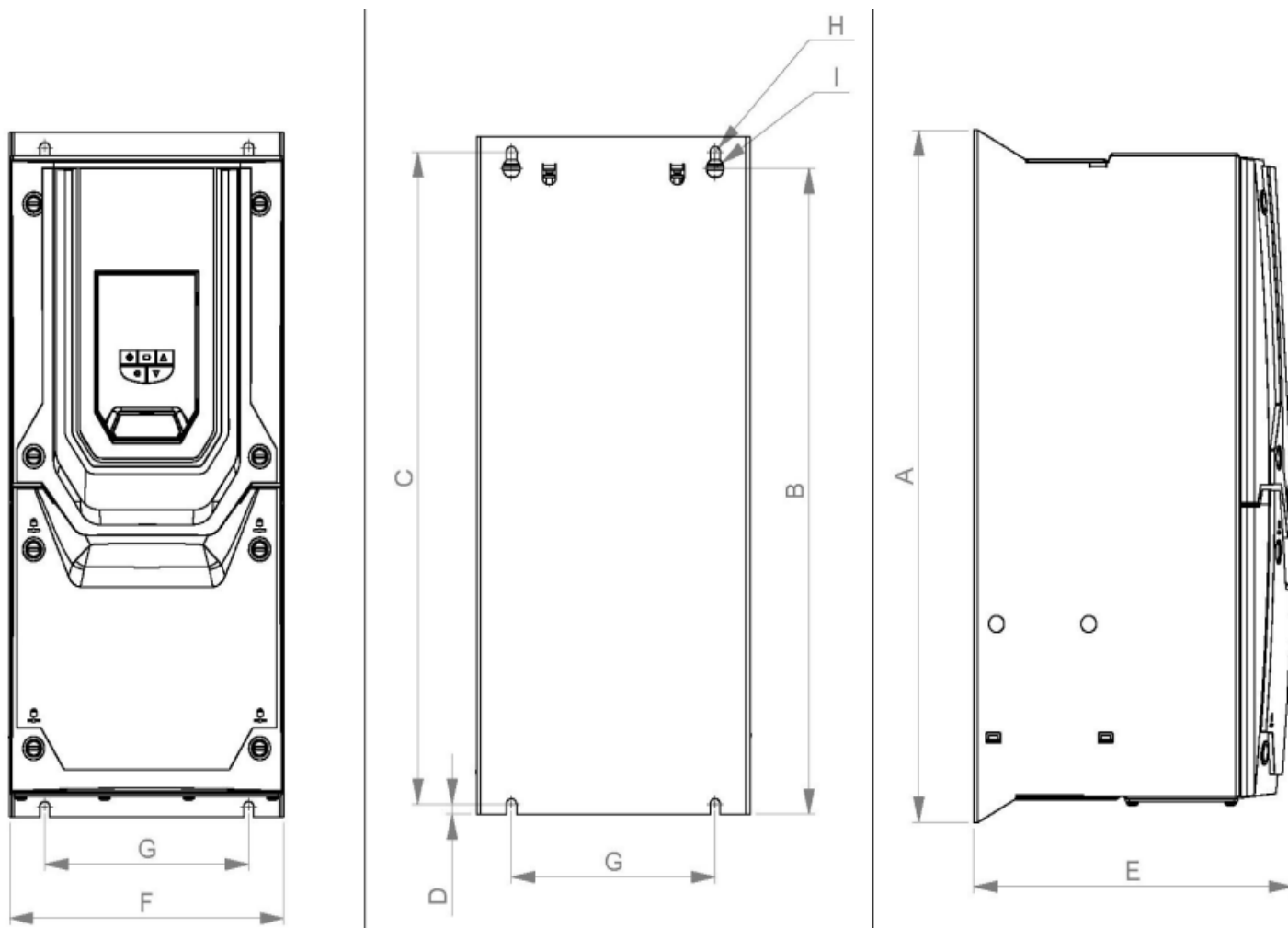
3.4. Instalacja mechaniczna- wymiary i montaż – IP20



Rozmiar obudowy	A		B		C		D		E		F		G		H		I		J	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
2	221	8.70	207	8.15	137	5.39	209	8.23	5.3	0.21	185	5.91	112	4.29	63	2.48	5.5	0.22	10	0.39
3	261	10.28	246	9.69	-	-	247	9.72	6	0.24	205	6.89	131	5.16	80	3.15	5.5	0.22	10	0.39

Control Terminal Torque Setting: dla wszystkich rozmiarów obudowy: 0.8 Nm (7 lb-in)
Power Terminal Torque Setting: dla wszystkich rozmiarów obudowy: 1 Nm (8.85 lb-in)

3.5. Instalacja mechaniczna- wymiary i montaż – IP55



Rozmiar obudowy	A		B		C	D			E		F		G		H		I	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
4	440	17.32	418	16.46	423	16.65	8	0.315	240	9.449	171	6.732	110	4.331	4.25	0.167	7.5	0.295
5	540	21.26	515	20.28	520	20.47	8	0.315	270	10.63	235	9.252	175	6.89	4.25	0.167	7.5	0.295
6	865	34.06	830	32.68	840	33.07	10	0.394	330	12.99	330	12.99	200	7.874	5.5	0.217	11	0.433
7	1280	50.39	1245	49.02	1255	49.41	10	0.394	360	14.17	330	12.99	200	7.874	5.5	0.217	11	0.433

Control Terminal Torque Settings:
Power Terminal Torque Setting:

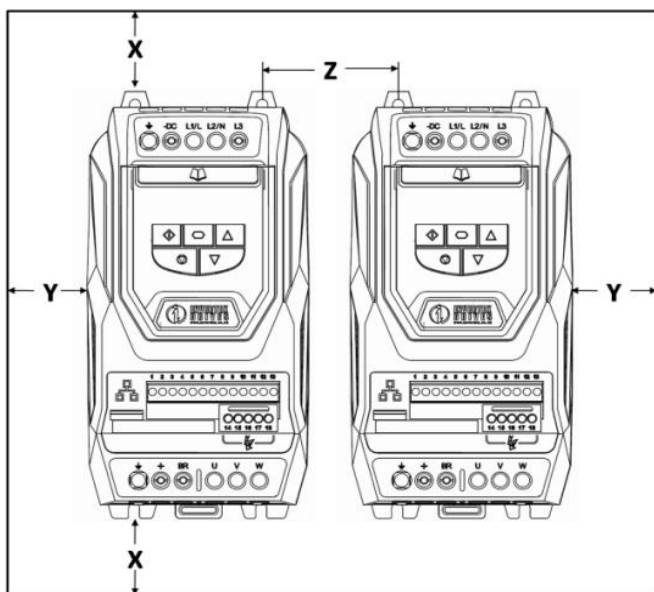
dla wszystkich rozmiarów obudowy:
dla rozmiaru obudowy 4:
dla rozmiaru obudowy 5:
dla rozmiaru obudowy 6
dla rozmiaru obudowy 7:

0.8Nm (7 lb-in)
1.2 – 1.5 Nm
2.5 – 4.5 Nm
TBC
TBC

3.6. Wskazówki dotyczące montażu obudowy (IP20)

- Instalacja powinna być przeprowadzona w odpowiedniej obudowie, zgodnie z EN60529 lub innymi odpowiednimi lokalnymi kodeksami lub normami.
- Obudowy powinny być wykonane z materiału przewodzącego ciepło.
- Jeżeli stosowane są obudowy wentylowane, wentylacja powinna być powyżej napędu i poniżej napędu, aby zapewnić dobrą cyrkulację powietrza - patrz wykres poniżej. Powietrze powinno być wprowadzone poniżej napędu i wyprowadzone powyżej napędu.
- W każdym miejscu, gdzie warunki tego wymagają, obudowa musi być zaprojektowana w celu ochrony Optidrive przed wnikaniem pyłu z powietrza, gazów i płynów powodujących korozję, przewodzących zanieczyszczeń (takich jak: kondensacja, pył węglowy, cząstki metalowe) i sprayów lub strumieniem wody z dowolnego kierunku.
- Wysoka wilgotność, zasolone lub chemiczne środowisko zawartość należy użyć Odpowiednio szczelnej (nie wentylowanej) obudowy należy używać w środowisku o wysokiej wilgotności, zasolonym lub chemicznym.

Konstrukcja i układ obudowy powinny zapewnić odpowiednie drogi wentylacyjne i puste przestrzenie aby umożliwić przepływ powietrza przez radiator napędu. Invertek rekomenduje następujące wielkości minimalne dla napędów montowanych w niewentylowanych metalowych obudowach: -



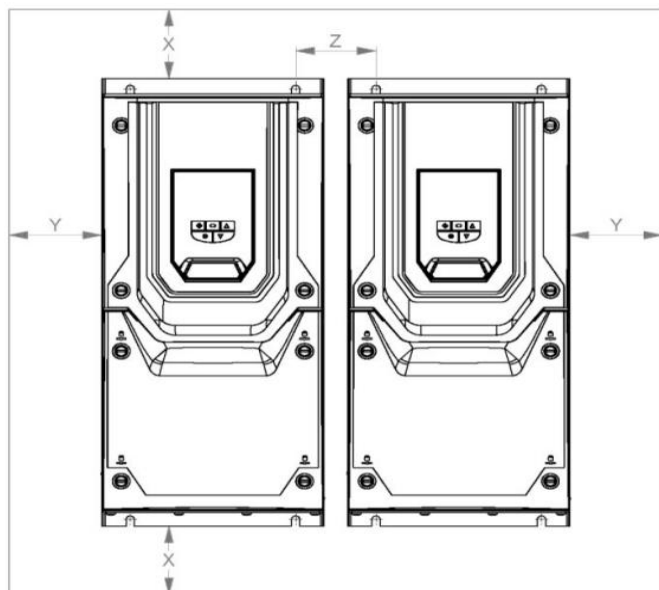
Rozmiar obudowy	X powyżej i poniżej		Y po obu stronach		Z pomiędzy		Zalecany przepływ powietrza CFM (ft3/min)
	mm	in	mm	in	mm	in	
2	75	2.95	50	1.97	46	1.81	11
3	100	3.94	50	1.97	52	2.05	26

Uwaga:

- Wymiary Z zakłada, że napędy są montowane obok siebie bez odstępu.
- Typowe straty ciepła napędu wynoszą 3% obciążenia.
- Powyższe wytyczne są wyłącznie wskazówkami, właściwa temperatura otoczenia napędu musi być utrzymywana przez cały czas.

3.7. Wskazówki dotyczące montażu (IP55)

- Przed przystąpieniem do montażu napędu należy upewnić się, że wybrana lokalizacja spełnia wymogi środowiskowe dla napędu przedstawione w sekcji 10.1
- Napęd musi być zamontowana pionowo, na odpowiedniej, płaskiej powierzchni
- Minimalne wolne przestrzenie montażowe jak przedstawiono w poniższej tabeli muszą być zachowane
- Miejsce montażu i wybrane mocowania powinny być wystarczające, aby utrzymać ciężar napędu.



Rozmiar obudowy	X powyżej i poniżej		Y po obu stronach	
	mm	in	mm	in
4	200	7.87	10	0.39
5	200	7.87	10	0.39
6	200	7.87	10	0.39
7	200	7.87	10	0.39

Uwaga:

- Typowe straty ciepła napędu wynoszą w przybliżeniu 3% obciążenia.
- Powyższe wytyczne są wyłącznie wskazówkami, właściwa temperatura otoczenia napędu musi być utrzymywana przez cały czas.

4. Instalacja elektryczna

4.1. Uziemienie napędu

	Niniejsza instrukcja przeznaczona jest jako przewodnik dla właściwej instalacji. Firma Invertek Drives Ltd nie ponosi odpowiedzialności za zgodność lub niezgodność z jakimikolwiek przepisami krajowymi, lokalnymi lub innymi, prawidłowego montażu napędu i współpracującego wyposażenia.
	Napęd Optidrive zawiera kondensatory wysokonapięciowe, które muszą się rozładować po odłączeniu zasilania. Odłącz i ODIZOLUJ napęd Optidrive zanim rozpoczniesz jakąkolwiek pracę z urządzeniem. Odczekaj dziesięć (10) minut aż kondensatory rozładują się do bezpiecznego poziomu napięcia. Nieprzestrzeganie tego zalecenia może spowodować ciężkie uszkodzenie ciała lub utratę życia.
	Jedynie wykwalifikowany personel znający budowę i eksploatację tego sprzętu i zagrożenia związane z nim może zainstalować, ustawić, obsługiwać i serwisować to urządzenie. Przed przystąpieniem do pracy z urządzeniem należy przeczytać i zrozumieć instrukcję obsługi oraz inne stosowne instrukcje. Nieprzestrzeganie tego zalecenia może spowodować ciężkie uszkodzenie ciała lub utratę życia.

4.1.1. Wytyczne dotyczące uziemienia

Przewód uziemiający każdego napędu powinien być indywidualnie połączony BEZPOŚREDNIO do szyny uziemiającej obiektu (za pośrednictwem filtra – o ile taki jest zainstalowany). Uziemienie napędów nie powinno tworzyć pętli, w której znajdują się inne napędy lub urządzenia. Impedancja pętli uziemienia musi spełniać wymagania lokalnych przepisów bezpieczeństwa. W celu spełnienia wymogów UL odnośnie wszystkich połączeń uziemienia, należy stosować dopuszczone przez normę UL końcówki kablowe.

Uziemienie zabezpieczające napędu musi być podłączone do uziemienia systemu. Impedancja uziemienia musi spełniać wymagania krajowe i lokalne przepisy dotyczące bezpieczeństwa i/lub wymagania elektryczne.

4.1.2. Przewód ochronny.

Pole przekroju przewodu PE musi być co najmniej równe polu przewodu zasilającego.

4.1.3. Uziemienie zabezpieczające.

Jest to zabezpieczające uziemienie napędu wymagane przepisami. Jeden z punktów tego uziemienia musi być połączony ze znajdującą się obok stałą budowlaną (dźwigarem, belką), uziemionym prętem lub zaciskiem. Punkty uziemienia muszą być zgodne z krajowymi i lokalnymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa oraz muszą być zgodne z wymaganiami elektrycznymi.

4.1.4. Uziemienie silnika.

Uziemienie silnika musi być podłączone do jednego z zacisków napędu Optidrive.

4.1.5. Monitorowanie braku uziemienia

Tak jak w przypadku wszystkich przetwornic, może istnieć wpływ prądu do ziemi. Optidrive jest tak zaprojektowany aby wytwarzać możliwie jak najmniejszy prąd upływu, spełniając światowe standardy. Poziom prądu jest zależny od długości i rodzaju kabla silnika, efektywnej częstotliwości przełączania, użytego połączenia uziemiającego oraz rodzaju zastosowanego filtra RFI.

Jeśli zastosowany będzie automatyczny wyłącznik prądu upływu (ELCB) następujące warunki muszą być spełnione:

- Urządzenie typu B musi być stosowane
- Urządzenie musi być odpowiednie do ochrony urządzeń ze składową stałą w prądzie upływu
- Dla każdego Optidrive należy zastosować indywidualne zabezpieczenie ELCB.

4.1.6. Zakończenie ekranu (ekran kabla)

Zacisk uziemienia zabezpieczającego zapewnia punkt uziemienia dla ekranu kabla silnika. Ekran kabla silnika podłączony do tego zacisku powinien (zakończenie napędu) powinien również być podłączony do korpusu silnika (zakończenia silnika). Użyj zakończenia ekranu lub zacisku EMI do połączenia ekranu z zaciskiem bezpiecznego uziemienia.

4.2. Środki ostrożności podczas podłączania

Podłącz Optidrive zgodnie z pkt 4.7 upewniając się, że połączenia mechaniczne zacisków są prawidłowe. Generalnie stosowane są dwa sposoby połączenia: Gwiazda i Trójkąt. Jest bardzo ważne, czy uzwojenia silnika są właściwie połączone. Dalsze informacje zawiera schemat w punkcie 4.6.

Zaleca się podłączenie silnika 4-żyłowym przewodem ekranowanym w otulinie PCV, należy dobrać przewód zgodnie z lokalnymi przepisami i normami.

4.3. Podłączenie zasilania

- Dla zasilania 1f/230 należy podłączyć przewody zasilające do zacisków: L1 / L, L2 / N.
- Dla zasilania 3f/400 należy podłączyć przewody zasilające do zacisków L1, L2, L3. Kolejność faz nie jest istotna.
- Zaleca się zastosowanie symetrycznie ekranowanego przewodu dla zapewnienia zgodności z wymogami CE i normami typu C EMC.
- Wymagany jest stały montaż zgodny z IEC61800-5-1 wraz z urządzeniem rozłączającym zamontowanym między Optidrive a źródłem napięcia zasilania. Urządzenie odłączające musi być zgodne z lokalnymi normami bezpieczeństwa. (np. w Europie, EN60204-1, Bezpieczeństwo maszyn).
- Przewody powinny mieć wymiary zgodne z lokalnymi przepisami i regulacjami. Wymiary orientacyjne podane są w rozdziale 10.4.
- Odpowiednie bezpieczniki zapewniające ochronę okablowania zasilającego powinny być zainstalowane na linii zasilającej, zgodnie z danymi zawartymi w 10.4. Bezpieczniki muszą spełniać lokalne normy i regulacje. Ogólnie, odpowiednie są bezpieczniki typu gG (IEC 60269) lub UL typu T, jednakże w niektórych przypadkach konieczne mogą być bezpieczniki typu aR. Czas zadziałania bezpieczników musi być poniżej 0,5 sekundy.
- Gdy wymagają tego lokalne przepisy, odpowiednio dobrane wyłączniki nadprądowe MCB mogą być użyte zamiast bezpieczników, pod warunkiem, że do ich instalacji jest wystarczające miejsce.
- Jeśli od napędu zostało odłączone zasilanie, należy odczekać co najmniej 30 sekund przed ponownym przyłączeniem zasilania. Należy odczekać co najmniej 5 minut przed zdjęciem osłon zacisków lub przyłącza.
- Maksymalny dopuszczalny prąd zwarcia na zaciskach Optidrive wynosi 100kA, jak zdefiniowano w IEC60439-1.
- Opcjonalny dławik wejściowy jest zalecany do montażu na przewodzie zasilającym jeżeli wystąpi którakolwiek z poniższych sytuacji:
 - Impedancja źródła zasilania jest niska lub na poziomie błędu / poziom prądu zwarciego jest wysoki
 - Zasilanie jest podatne na spadki lub przerwy
 - Występuje niesymetria napięcia (napędy trójfazowe)
 - Zasilanie napędu odbywa się za pośrednictwem szyny zbiorczej i urządzenia wyposażonego w szczotki (zwykle suwnice).
- Dławik wejściowy jest zalecany we wszystkich pozostałych instalacjach, aby zapewnić ochronę napędu przed usterkami źródła zasilania. Numery części są pokazane w tabeli.

Zasilanie	Rozmiar obudowy	AC Input Inductor
230 Volt	2	OD-IL221-IN
1 faza	3	OD-IL321-IN
400 Volt	2	OD-IL243-IN
3 fazy	3	OD-IL-343-IN

4.4. Praca napędu trójfazowego ze źródła jednofazowego

Specjalna funkcja Optidrive P2 pozwala aby napędy trójfazowe mogły pracować przy zasilaniu ze źródła jednofazowego z wydajnością do 50% wydajności nominalnej.

Na przykład, Model ODP-2-64450-3KA4N może pracować na jednej fazie, 380 - 480 V, przy maksymalnym prądzie wyjściowym ograniczonym do 45 Amperów. Zasilanie powinno zostać podłączone do zacisków L1 i L2 napędu.

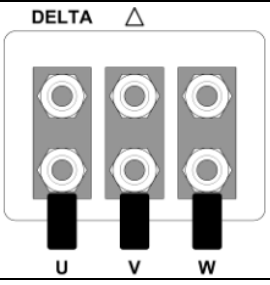
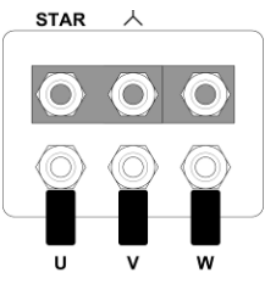
4.5. Połączenie napędu i silnika

- Silnik powinien być podłączony do zacisków U, V, i W Optidrive z wykorzystaniem odpowiedniego 3- lub 4-żyłowego przewodu. W przypadku zastosowania przewodu 3-żyłowego z ekranem wykorzystywanym jako przewód uziemiający, ekran musi mieć przekrój co najmniej równy przekrojowi przewodów fazowych oraz być wykonany z tego samego materiału. W przypadku zastosowania przewodu 4-żyłowego, przewód uziemiający musi mieć przekrój co najmniej równy przekrojowi przewodów fazowych oraz być wykonany z tego samego materiału.
- Uziemienie silnika musi być podłączone do jednego z zacisków uziemiających Optidrive.
- Zgodność z europejską dyrektywą EMC wymaga zastosowania właściwego, ekranowanego kabla. Stosowany przewód powinien być ekranowany w sposób zgodny z europejską dyrektywą EMC. Jako wymagania minimalne zaleca się kabel z ekranem plecionym lub skręcanym obejmującym co najmniej 85% powierzchni kabla, posiadający niską impedancję dla sygnałów o wysokiej częstotliwości. Montaż przewodów w odpowiednich rurkach stalowych lub miedzianych jest również akceptowalny.
- Ekran kabla powinien zostać zakończony za pomocą zacisków zgodnych z EMC umożliwiając podłączenie do korpusu silnika poprzez możliwie największą powierzchnię.
- Gdy napędy są zamontowane w stalowej obudowie z panelem sterującym, ekran kabla powinien być podłączony bezpośrednio do panelu sterującego za pomocą zacisków zgodnych z EMC jak najbliższej napędu.
- Dla napędów o IP55, należy podłączyć ekran kabla silnika z wewnętrznym zaciskiem uziemienia.

4.6. Łączenie zacisków silnika

Silniki uniwersalne przystosowane są do pracy z dwoma wartościami napięcia. Jest to wskazane na tabliczce znamionowej silnika.

Wybór wartości napięcia pracy silnika jest dokonywany poprzez połączenie uzwojeń silnika w Gwiazdę lub w Trójkąt. Połączenie w Gwiazdę zawsze daje większe wartości znamionowe napięcie w porównaniu z połączeniem w Trójkąt.

Incoming Supply Voltage	Motor Nameplate Voltages	Connections	
230	230/400	Delta	
400	400/690		
400	230/400	Star	

4.7. Okablowanie zacisków sterowania

- Wszystkie przewody przeznaczone do sygnałów analogowych powinny być odpowiednio ekranowane. Zaleca się stosowanie skrętki.
- Przewody zasilające oraz przewody sterownicze powinny być prowadzone osobno, w miarę możliwości, nie mogą być prowadzone równolegle.
- Sygnały o różnych poziomach napięć np. 24 V DC i 110 V AC, nie powinny być prowadzone w tym samym kablu.
- Maksymalny moment stosowany do dokręcania zacisków sterowania wynosi 0.5 Nm.

4.8. Schemat podłączenia zacisków sterujących

Schemat podłączenia zacisków sterujących			
+24 V zasilanie obwodu sterowania lub zewnętrzne źródło zasilania 24 V			• Programowalne wyjście przekaźnikowe • Stan napędu
• Uruchomienie/ Zezwolenie • Do przodu / do tyłu • Analogowe / Ustalanie Prędkości		• Programowalne wyjście przekaźnikowe • Napęd pracuje	
Programowalne wejścia analogowe		• Programowalne wyjście analogowe • Prędkość wyjściowa • Prąd wyjściowy	
Zewnętrzny obwód bezpieczeństwa dla funkcji Safe Torque Off			

4.9. Zaciski sterujące

Taśma głównego terminala			
1	+24V	+24V wejście / wyjście użytkownika	wyjście użytkownika 100mA
2	DI1	wejście 1	cyfrowe 8 -30 VDC
3	DI2	wejście 2	cyfrowe 8 -30 VDC
4	DI3	wejście 3	cyfrowe 8 -30 VDC
5	+10V	+10V wyjście użytkownika	10mA do potencjometru użytkownika
6	AI1	wejście 4	cyfrowe 8 do 30 VDC / analogowe wejście 1, -10 do +10V, 0/4 do 20 mA lub +24 VDC cyfrowe
7	0V	0V wspólne	
8	AO1	wyjście 1	pierwsze analogowe / cyfrowe wyjście, 0 do 10V, 4 do 20 mA lub +24 VDC cyfrowe
9	0V	0V wspólne	
10	AI2	wejście 5	cyfrowe 8 do 30 VDC / analogowe wejście 2, 0 do +10V, 0/4 do 20 mA
11	AO2	wyjście 2	analogowe wejście 2 / cyfrowe wyjście, 0 do 10V, 4 do 20 mA lub +24 VDC cyfrowe
12	STO+	Sprzętowe wstrzymanie napędu	"Bezpieczne" 24V wejście - musi być podłączone do zewnętrznego +24V (18 - 30V) DC do zezwolenia dla stopnia mocy
13	STO-	wejście wstrzymujące 0V	V powrót dla 24V "Bezpieczne" (STO)
Taśma dodatkowego terminala			
14	RL1-C	wspólne wyjście 1 przekaźnika	styki przekaźnika, 250V AC, 30V DC, 5A
15	RL1-NO	wyjście 1 NO przekaźnika	styki przekaźnika, 250V AC, 30V DC, 5A
16	RL1-NC	wyjście 1 NC przekaźnika	styki przekaźnika, 250V AC, 30V DC, 5A
17	RL2-NO	wspólne wyjście 2 przekaźnika	styki przekaźnika, 250V AC, 30V DC, 5A
18	RL2-NC	wyjście 2 NO przekaźnika	styki przekaźnika, 250V AC, 30V DC, 5A

5. Zarządzanie z klawiatury

Napęd jest skonfigurowany a jego działanie monitorowane jest za pomocą klawiatury i wyświetlacza.

5.1. Układ i funkcje klawiatury

	NAWIGACJA	jest używana do wyświetlania informacji w czasie rzeczywistym, dostępu do i wychodzenia z trybu edycji parametru oraz do zapamiętywania zmian parametrów
	W GÓRĘ	jest używane do zwiększania prędkości w trybie czasu rzeczywistego lub zwiększania wartości parametrów w trybie edycji parametru
	W DÓŁ	jest używane do zmniejszania prędkości w trybie czasu rzeczywistego lub zmniejszania wartości parametrów w tryb edycji parametru
	RESET / STOP	służy do zresetowania napędu. Jeżeli używany jest tryb klawiatury, służy do zatrzymania napędu
	START	W trybie klawiatury, używany do uruchamiania napędu lub do zmiany kierunku obrotów jeśli tryb dwukierunkowy klawiatury jest włączony

5.2. Zmiana parametrów

Procedura	Wyświetlacz wskazuje...
Uruchom napęd	StoP
Naciśnij i przytrzymaj  przez ponad 2 sekundy	P 1-01
Naciśnij przycisk 	P 1-02
  mogą być używane, aby wybrać żądany parametr	P 1-03 etc..
Wybierz żądany parametr, np. P1-02	P 1-02
Naciśnij przycisk 	0.0
Uż   i przyciski do nastawienia wartości, np. ustawiony na 10	10.0
Naciśnij przycisk 	P 1-02
Wartość parametru została nastawiona i automatycznie zapisana. Naciśnij  przez ponad 2 sekundy aby powrócić do trybu pracy	StoP

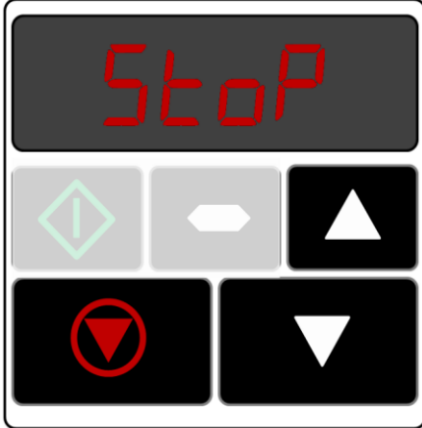
5.3. Zaawansowane operacje skrótów z klawiatury

Funkcja	Gdy wyświetlacz wskazuje...	Naciśnij...	Efekt	Przykład
Szybki Wybór grupy parametrów. Uwaga: Dostęp do grupy parametrów musi być dozwolony P1-14 = 101	P_{X-XX}	 + 	następna najwyższa grupa parametrów jest wybrana	Wyświetlacz pokazuje $P1-10$ wciśnij  +  wyświetlacz pokazuje $P2-01$
	P_{X-XX}	 + 	następna najniższa grupa parametrów jest wybrana	Wyświetlacz pokazuje $P2-26$ wciśnij  +  wyświetlacz pokazuje $P1-01$
Wybierz najniższy parametr z grupy	P_{X-XX}	 + 	pierwszy parametr z grupy został wybrany	Wyświetlacz pokazuje $P1-10$ wciśnij  +  wyświetlacz pokazuje $P1-01$
Ustaw minimalną wartość parametru	Dowolna wartość liczbowa (Podczas edycji wartości parametru)	 + 	Wartość parametru jest ustawiona na minimum	Podczas edycji $P1-01$ Wyświetlacz pokazuje 50.0 wciśnij  +  wyświetlacz pokazuje 0.0
Ustawianie poszczególnych cyfr w wartości parametru	Dowolna wartość liczbowa (Podczas edycji wartości parametru)	 + 	Poszczególne cyfry parametrów mogą być ustawiane	Podczas edycji $P1-10$ wyświetlacz pokazuje 0 wciśnij  +  Wyświetlacz pokazuje -0 wciśnij  wyświetlacz pokazuje 10 wciśnij  +  wyświetlacz pokazuje -10 wciśnij  wyświetlacz pokazuje, itd... 110

5.4. Wskazania robocze napędu

Wyświetlacz	Status	
StoP	Napęd jest podłączony do zasilania ale nie podano sygnału Zezwolenia lub Uruchomienia	
AUTO-t	Trwa proces autotuningu	
H x.x	Napęd pracuje, wyświetlacz pokazuje częstotliwość wyjściową (Hz)	Podczas gdy napęd pracuje, następujące ekrany wyświetlania mogą być wybierane przez krótkie naciśnięcie przycisku  na napędzie. Każde naciśnięcie przycisku będzie zmieniało ekran wyświetlacza na następny.
A x.x	Napęd pracuje, wyświetlacz pokazuje prąd silnika (A)	
P x.x	Napęd pracuje, wyświetlacz pokazuje moc silnika (kW)	
C x.x	Napęd pracuje, wyświetlacz pokazuje jednostki wybrane przez użytkownika, patrz parametry P2-21 i P2-22	
EtL-24	Brak zasilania sieciowego napędu, podłączone jest tylko zewnętrzne zasilanie 24 V	
l nh	Moc wyjściowa sprzętowo wstrzymana, funkcja "Safe Torque Off" aktywowana. Podłączenia zewnętrzne są wymagane na wejściach STO (zaciski 12 i 13) jak pokazano w sekcji 4.8 Schemat podłączenia zacisków sterujących	
P-dEF	Reset parametrów do ustawień fabrycznych	
U-dEF	Reset parametrów do ustawień domyślnych użytkownika	
Wyświetlane kody błędów napędu - patrz punkt 11.1		

5.5. Resetowanie parametrów do ustawień fabrycznych



Naciśnij i przytrzymaj przez co najmniej 2 sekundy przyciski



Na wyświetlaczu pojawi się

P-dEF

Naciśnij przycisk





5.6 Sterowanie z zacisków

Dostarczony napęd Optidrive posiada ustawienia fabryczne, co oznacza że jest gotowy do pracy w trybie sterowania z zacisków a wszystkie parametry mają wartości domyślne podane w sekcji 6.

- Podłącz falownik do źródła zasilania upewniając się, że napięcie i zabezpieczenia są właściwe - patrz sekcja 10.4.
- Podłącz silnik do falownika upewniając się, że połączenie uzwojeń silnika (Gwiazda / Trójkąt) jest odpowiednie do zakresu napięcia silnika - patrz sekcja 4.6.
- Doprowadź główne zasilanie do napędu, następnie wprowadź parametry silnika podane na jego tabliczce znamionowej; P1-07 = napięcie znamionowe silnika, P1-08 = prąd znamionowy silnika, P1-09 = częstotliwość znamionowa silnika.
- Podłącz obwód Sprzętowego Wstrzymania Napędu (STO) w następujący sposób (więcej szczegółów - patrz sekcja 4.7)
 - Połącz zacisk 1 z zaciskiem 12 (STO+)
 - Połącz zacisk 9 z zaciskiem 13 (STO-)
- Podłącz przełącznik sterujący między zaciskami 1 i 2 upewniając się, że styk jest rozwarty (napęd jest nieaktywny).
- Podłącz potencjometr (1kΩ min 10kΩ max) między zaciski 5 i 7 oraz wyjście nastawne potencjometru (zestyk ślizgowy) do zacisku 6.
- Po ustawieniu wartości 0Ω na potencjometrze załącz zasilanie napędu. Na wyświetlaczu pojawi się STOP.
- Zewrzyj styk przełącznika sterującego (zaciski 1 i 2). Napęd jest od tej chwili uruchomiony a częstotliwość / prędkość są regulowane z potencjometru. Wyświetlacz pokazuje prędkość zerową w Hz (H 0.0) dla potencjometru nastawionego na minimum.
- Nastaw potencjometr na maksimum. Silnik rozpędzi się do 50Hz (60Hz dla napędów HP) będącej żadaną wartością P1-01, kontrolując czas liniowego przyspieszenia (rampa) P1-03.
- Jeżeli potencjometr zostanie nastawiony na minimum, silnik będzie zwalniał do 0Hz, będącej żadaną wartością prędkości minimalnej ustawionej w P1-02, kontrolując czas liniowego zwalniania (rampa) P1-04. Prędkość silnika może zostać zmieniona w każdej chwili przy użyciu potencjometru.
- Krótkie naciśnięcie przycisku  (Nawigacja) umożliwia wyświetlenie prądu silnika (A).
- Naciśnij ponownie przycisk  aby wyświetlić moc silnika.
- Naciśnij ponownie przycisk  aby powrócić do wyświetlania prędkości.
- Aby zatrzymać silnik rozewrzyj styk przełącznika sterującego (zaciski 1 i 2).
- Po rozwarciu styku Zezwolenia (enable/disable) silnik rozpoczyna hamowanie. Po zatrzymaniu silnika na wyświetlaczu pojawia się komunikat STOP.

5.7 Sterowanie z klawiatury

Aby umożliwić sterowanie Optidrive z klawiatury tylko w jednym kierunku ustaw P1-12 = 1

- Podłącz falownik do źródła zasilania upewniając się, że napięcie i zabezpieczenia są właściwe - patrz sekcja 10.4.
- Podłącz silnik do falownika upewniając się, że połączenie uzwojeń silnika (Gwiazda / Trójkąt) jest odpowiednie do zakresu napięcia silnika - patrz sekcja 4.6.
- Doprowadź główne zasilanie do napędu, następnie wprowadź parametry silnika podane na jego tabliczce znamionowej; P1-07 = napięcie znamionowe silnika, P1-08 = prąd znamionowy silnika, P1-09 = częstotliwość znamionowa silnika.
- Podłącz obwód Sprzętowego Wstrzymania Napędu (STO) w następujący sposób (więcej szczegółów - patrz sekcja 4.7)
 - Połącz zacisk 1 z zaciskiem 12 (STO+)
 - Połącz zacisk 9 z zaciskiem 13 (STO-)
- Podłącz przełącznik sterujący między zaciskami 1 i 2 upewniając się, że styk jest rozwarty (napęd jest nieaktywny).
- Uruchom napęd przez zwarcie styku przełącznika sterującego (zaciski 1 i 2). Na wyświetlaczu pojawi się STOP.
- Naciśnij przycisk  Na wyświetlaczu pojawi się H 0.0.
- Naciśnij przycisk  aby zwiększyć prędkość obrotową.
- Silnik będzie obracał się do przodu zwiększając prędkość dopóki przycisk  jest naciśnięty.
- Naciśnij przycisk  aby zmniejszyć prędkość obrotową. Silnik będzie zmniejszał prędkość dopóki przycisk  jest naciśnięty. Tempo zwalniania jest ograniczone przez parametr P1-04.

- Naciśnij przycisk  Silnik będzie zwalniał poniżej parametru P1-04.
- Ostatecznie na wyświetlaczu pojawi się komunikat STOP. Od tego momentu napęd jest nieaktywny.
- Aby ustawić prędkość zadaną naciśnij przycisk  gdy napęd jest zatrzymany. Na wyświetlaczu pojawi się prędkość zadana. Użyj przycisków  /  żeby ustalić wartość prędkości zadanej. Naciśnij przycisk  aby na wyświetlaczu ponownie pojawił się komunikat STOP.
- Naciśnięcie przycisku  rozpocznie przyspieszanie silnika do prędkości zadanej.
- Aby umożliwić sterowanie Optidrive z klawiatury w obu kierunkach ustaw P1-12 = 2
- Operacje startu stopu i zmiany prędkości są takie same jak w przypadku ustawienia P1-12 = 1.
- Naciśnij przycisk  Na wyświetlaczu pojawi się H 0.0.
- Naciśnij przycisk  aby zwiększyć prędkość obrotową.
- Silnik będzie obracał się do przodu zwiększając prędkość dopóki przycisk  jest naciśnięty. Przyspieszenie jest ograniczone przez parametr P1-03. Prędkość maksymalna jest określona przez P1-01.
- Aby zmienić kierunek obrotów silnika naciśnij ponownie przycisk 

5.8. Działanie w bezczujnikowym wektorowym trybie sterowania prędkością

Optidrive P2 może być zaprogramowane przez użytkownika do pracy w bezczujnikowym trybie wektorowym, który zapewnia większą wartość momentu przy niewielkich prędkościach, optymalną regulację prędkości niezależnie od obciążenia i dokładną regulację momentu obrotowego silnika. W większości zastosowań, domyślny tryb napięciowego sterowania wektorowego zapewnia odpowiednią jakość, jednak jeśli wymagana jest wektorowe sterowanie bezczujnikowe, stosuje się następującą procedurę.

- Dostęp do zaawansowanych parametrów jest włączany przez ustawienie P1-14 = 101
- Wprowadź dane z tabliczki znamionowej silnika do odpowiednich parametrów w następujący sposób

- o P1-07 Napięcie znamionowe silnika
- o P1-08 Prąd znamionowy silnika
- o P1-09 Częstotliwość znamionowa silnika
- o (opcjonalnie) P1-10 Prędkość znamionowa silnika (RPM)
- o P4-05 Współczynnik mocy silnika

- Wybierz tryb sterowania bezczujnikowy wektorowy ustawiając P4-01 = 0
- Upewnij się, że silnik jest prawidłowo podłączony do napędu
- Przeprowadzenie strojenia automatycznego (Autotune) silnika poprzez ustawienie P4-02 = 1

	Strojenie automatyczne (Autotune) rozpocznie się natychmiast, gdy P4-02 jest ustawiony niezależnie od stanu sygnału zezwolenia (Enable) napędu. Podczas autostrojenia wał silnika może nieznacznie obrócić się. Nie jest konieczne odłączenie obciążenia od silnika, jednak użytkownik powinien wyeliminować ryzyko powstałe w wyniku możliwego ruchu wału silnika.
	Istotne jest, aby prawidłowe dane silnika były odpowiednio przypisane do parametrów napędu. Nieprawidłowe ustawienie parametrów może spowodować słabą wydajność, a nawet niebezpieczeństwo.

6. Parametry

6.1. Ustawienia parametrów – przegląd

Zestaw parametrów P2 Optidrive składa się z 6 grup, jak następuje:

Grupa 0 - parametry monitorowania tylko do odczytu

Grupa 1 - Podstawowe parametry konfiguracyjne

Grupa 2 - Parametry rozszerzone

Grupa 3 - Parametry PID

Grupa 4 - Parametry wysokiej jakości sterowania silnikiem

Grupa 5 - Parametry magistrali

Kiedy zostaną przywrócone domyślne ustawienia fabryczne, możliwy jest dostęp tylko do grupy 1 Parametrów. W celu umożliwienia dostępu do parametrów z wyższych grup poziomu, P1-14 musi być ustawiony na taką samą wartość jak P2-40 (ustawienie fabryczne = 101). Przy tym ustawieniu grupy parametrów 1 - 5 mogą być dostępne wraz z pierwszymi 38 parametrami grupy 0.

6.2. Parametry grupy 1 - Podstawowe parametry

P1-01	Maksymalna częstotliwość / ograniczenie prędkości silnika							
	Minimum	P1-02	Maximum	500.0	Jednostka	Hz / Rpm	Default	50.0 (60.0)
	Maksymalna częstotliwość wyjściowa lub ograniczenie prędkości silnika - Hz lub obr/min. Jeżeli P1-10 > 0, wartość wpisana / wyświetlana jest w obr/min							
P1-02	Maksymalna częstotliwość / ograniczenie prędkości silnika							
	Minimum	0.0	Maximum	P1-01	Jednostka	Hz / Rpm	Default	0.0
	Minimalne ograniczenie prędkości - Hz lub obr/min. Jeżeli P1-10 > 0, wartość wpisana / wyświetlana jest w obr/min							
P1-03	Czas przyspieszenia							
	Minimum	0.0	Maximum	600.0	Jednostka	Sekundy	Default	5.0
	Czas przyspieszania od 0 do prędkości bazowej (P1-09) w sekundach.							
P1-04	Czas zwalniania							
	Minimum	0.0	Maximum	600.0	Jednostka	Sekundy	Default	5.0
	Czas zwalniania od prędkości bazowej P1-09) do zatrzymania w sekundach. Ustawienie wartości 0 aktywuje najkrótszy czas zwalniania.							
P1-05	Zatrzymanie po rampie							
	Minimum	0	Maximum	1	Jednostka	-	Default	0
	Zatrzymanie po rampie. Kiedy sygnał zezwolenia (Enable) zostanie zdjęty, wyjście napędu natychmiast przechodzi w stan nieaktywny, prędkość napędu maleje liniowo do zatrzymania w tempie kontrolowanym przez P1-04 jak opisano powyżej. W tym trybie, tranzystor hamowania napędu (jeśli posiada) jest wyłączony. 1: Zatrzymanie z wybiegiem. Kiedy sygnał zezwolenia (Enable) zostanie zdjęty, wyjście napędu natychmiast przechodzi w stan nieaktywny, a silnik będzie zwalniał aż do zatrzymania. Jeżeli wał może nadal obracać obciążeniem z powodu inercji, a napęd ma możliwość ponownego włączenia podczas gdy silnik jest jeszcze w ruchu, funkcja lotnego startu (P2-26) powinna być włączona. W tym trybie, tranzystor hamowania napędu (jeśli posiada) jest wyłączony. 2: Zatrzymanie po rampie. Kiedy sygnał zezwolenia (Enable) zostanie zdjęty, wyjście napędu natychmiast przechodzi w stan nieaktywny, prędkość napędu maleje liniowo do zatrzymania w tempie kontrolowanym przez P1-04 jak opisano powyżej. W tym trybie, tranzystor hamowania jest aktywny. 3: Zatrzymanie z wybiegiem. Kiedy sygnał zezwolenia (Enable) zostanie zdjęty, wyjście napędu natychmiast przechodzi w stan nieaktywny, a silnik będzie zwalniał aż do zatrzymania. Jeżeli wał może nadal obracać obciążeniem z powodu inercji, a napęd ma możliwość ponownego włączenia podczas gdy silnik jest jeszcze w ruchu, funkcja lotnego startu (P2-26) powinna być włączona. Tranzystor hamowania napędu jest włączony w tym trybie, jednak będzie aktywowany tylko w przypadku gdy będzie tego wymagała zmiana wartości zadanej częstotliwości napędu, nie będzie aktywowany w momencie zatrzymania.							
P1-06	Optymalizator Energii							
	Minimum	0	Maximum	1	Jednostka	-	Default	0
	Aktywne tylko gdy tryb rozszerzony sterowania V / F silnikiem (P4-01 = 2) jest wybrany. 0: Wyłączone 1: Włączone. Jeżeli włączone Optymalizator Energii redukuje całkowitą energię zużywaną przez napęd i silnik podczas pracy ze stałą prędkością i niewielkim obciążeniem. Napięcie wyjściowe podawane na silnik jest ograniczone. Optymalizator Energii przeznaczony jest do zastosowań, w których napęd może pracować w pewnych przedziałach czasu ze stałą prędkością i niewielkim obciążeniem silnika, zarówno ze stałym jak i							

	zmiennym momentem.							
P1-07	Napięcie znamionowe silnika							
	Minimum	0	Maximum	250/500	Jednostka	Volts	Default	230 / 400 (460)
	Należy wprowadzić dane z tabliczki znamionowej - napięcie znamionowe silnika (V)							
P1-08	Prąd silnika							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostka	Amps	Default	-
	Należy wprowadzić dane z tabliczki znamionowej - prąd silnika							
P1-09	Znamionowa częstotliwość silnika							
	Minimum	25	Maximum	500	Jednostka	Hz	Default	50 (60)
	Należy wprowadzić dane z tabliczki znamionowej - znamionowa częstotliwość silnika							
P1-10	Prędkość znamionowa silnika							
	Minimum	0	Maximum	30000	Jednostka	Rpm	Default	0
	Prędkość znamionowa silnika. Parametr ten może być opcjonalnie ustawiony na podstawie danych z tabliczki znamionowej silnika (obr/min). Po ustawieniu domyślnej wartości zero, wszystkie parametry związane z prędkością wyświetlane są w Hz, a kompensacja poślizgu silnika jest wyłączona. Wprowadzanie wartości z tabliczki znamionowej silnika włącza funkcję kompensacji poślizgu. Wyświetlacz pokaże szacowane prędkości silnika w obr/min. Wszystkie parametry związane z prędkością, takie jak minimalne i maksymalne prędkości, prędkości zadane, itp. będą również wyświetlane w obr/min. Uwaga: Jeśli napęd pracuje z opcjonalnym enkoderem, parametr ten musi być ustawiony i poprawnie spisany z tabliczki znamionowej podłączonego silnika.							
P1-11	Forсовanie napięcia							
	Minimum	0	Maximum	20.0	Jednostka	%	Default	0
	Forсовanie napięcia służy do zwiększania przyłożonego napięcia silnika przy niskich częstotliwościach wyjściowych, w celu poprawy momentu rozruchowego i momentu dla niskich prędkości. Nadmierny wzrost poziomu napięcia może spowodować wzrost prądu silnika i temperatury co może wymagać zastosowania wymuszonej wentylacji silnika. Automatyczne ustawienie (AUto) jest również możliwe, przy czym Optidrive automatycznie dostosowuje ten parametr na podstawie parametrów silnika mierzonych podczas autostrojenia (Autotune).							
P1-12	Główne źródło zadawania komend							
	Minimum	0	Maximum	6	Jednostka	-	Default	0
	0: Sterowanie z zacisków. Napęd reaguje bezpośrednio na sygnały podawane na zaciski sterujących 1: Jednokierunkowe sterowanie z klawiatury. Napęd może być sterowany w kierunku do przodu tylko przy użyciu zewnętrznej lub zdalnej klawiatury 2: Dwukierunkowe sterowanie z klawiatury. Napęd może być sterowany w kierunkach: do przodu i tyłu tylko przy użyciu zewnętrznej lub zdalnej klawiatury. Naciśnięcie przycisku <start> przełącza kierunek obrotów 3: Sterowanie PID. Częstotliwość wyjściowa jest kontrolowana przez wewnętrzny regulator PID 4: Magistrala sterowania. Sterowanie poprzez Modbus RTU jeżeli interfejs magistrali nie występuje, w przeciwnym razie sterowanie przez moduł interfejsu magistrali 5: Tryb podrzędny (Slave). Napęd działa w trybie podrzędnym (Slave) z podłączonym i działającym w trybie nadrzędnym (Master) napędem Optidrive 6: Sterowanie przez magistralę CAN. Sterowanie poprzez magistralę CAN wyprowadzoną na złącze szeregowe interfejsu RJ45							
P1-13	Wybór funkcji dla wejść cyfrowych							
	Minimum	0	Maximum	21	Jednostka	-	Default	1
	Definiuje funkcję wejść cyfrowych w zależności od ustawionego w P1-12 trybu sterowania. Aby uzyskać więcej informacji - patrz rozdział 7.1							
P1-14	Kod dostępu do menu rozszerzonych parametrów							
	Minimum	0	Maximum	30000	Jednostka	-	Default	0
	Kontrola dostępu do parametrów. Poniższe ustawienia są stosowane: P1-14 = P2-40 = 101: Umożliwia dostęp parametrów z do grup 0 - 5							

7. Funkcje wejść cyfrowych

7.1. Parametry konfiguracji wejść cyfrowych P1-13

P1-13	Wejście cyfrowe 1 (Terminal 2)	Wejście cyfrowe 2 (Terminal 3)	Wejście cyfrowe 3 (Terminal 4)	Wejście cyfrowe 1 (Terminal 6)	Wejście cyfrowe 2 (Terminal 10)
0	Definiowane przez użytkownika	Definiowane przez użytkownika	Definiowane przez użytkownika	Definiowane przez użytkownika	Definiowane przez użytkownika
1	O: do przodu C: do tyłu		O: Wybrana prędkość zadana C: Prędkość zaprogramowana 1, 2	Analog 1 Prędkość zadana	O: zaprogramowana prędkość 1 C: zaprogramowana prędkość 2
2	O: Stop C: Uruchomienie		Zaprogramowane Prędkości 1 ... 8		
3	O: Stop C: Uruchomienie		O: Wybrana prędkość zadana C: Prędkość zaprogramowana 1	Analog 1 Prędkość zadana	Analogowy moment obrotowy zadany
4	O: Stop C: Uruchomienie		O: Wybrana prędkość zadana C: Prędkość zaprogramowana 1	Analog 1 Prędkość zadana	
5	O: Stop C: Uruchomienie		O: Wybrana prędkość zadana C: Prędkość zaprogramowana 2	Analog 1 Prędkość zadana	Analog 2 Prędkość zadana
6	O: Stop C: Uruchomienie		O: Wybrana prędkość zadana C: Prędkość zaprogramowana 1	Analog 1 Prędkość zadana	Zewnętrzne wyzwolenie O: wyzwalacz C: Uruchomienie
7	O: Stop C: Uruchomienie		Zaprogramowane Prędkości 1 ... 4		Zewnętrzne wyzwolenie O: wyzwalacz C: Uruchomienie
8	O: Stop C: Uruchomienie		Zaprogramowane Prędkości 1 ... 4		
9	O: Stop C: Uruchomienie		Zaprogramowane Prędkości 1 ... 4		O: Wybrana prędkość zadana C: Prędkość zaprogramowana 1 .. 4
10	O: Stop C: Uruchomienie		Normalnie otwarty (N.O.) Zamknij, aby zwiększyć szybkość	Normalnie otwarty (N.O.) Zamknij aby zmniejszyć prędkość	O: Wybrana prędkość zadana C: Prędkość zaprogramowana 1
11	O: Stop C: Uruchomienie w przód	O: Stop C: Uruchomienie w tył	O: Wybrana prędkość zadana C: Prędkość zaprogramowana 1, 2	Analog 1 Prędkość zadana	O: zaprogramowana prędkość 1 C: zaprogramowana prędkość 2
12	O: Stop C: Uruchomienie w przód	O: Stop C: Uruchomienie w tył	Zaprogramowane Prędkości 1 ... 8		
13	O: Stop C: Uruchomienie w przód	O: Stop C: Uruchomienie w tył	O: Wybrana prędkość zadana C: Prędkość zaprogramowana 1	Analog 1 Prędkość zadana	Analogowy moment obrotowy zadany
14	O: Stop C: Uruchomienie w przód	O: Stop C: Uruchomienie w tył	O: Wybrana prędkość zadana C: Prędkość zaprogramowana 1	Analog 1 Prędkość zadana	
15	O: Stop C: Uruchomienie w przód	O: Stop C: Uruchomienie w tył	O: Wybrana prędkość zadana C: Prędkość	Analog 1 Prędkość zadana	Analog 2 Prędkość zadana

			zaprogramowana 2		
16	O: Stop C: Uruchomienie w przód	O: Stop C: Uruchomienie w tył	O: Wybrana prędkość zadana C: Prędkość zaprogramowana 1	Analog 1 Prędkość zadana	Zewnętrzne wyzwolenie O: wyzwalacz C: Uruchomienie
17	O: Stop C: Uruchomienie w przód	O: Stop C: Uruchomienie w tył	Zaprogramowane Prędkości 1 ... 4		Zewnętrzne wyzwolenie O: wyzwalacz C: Uruchomienie
18	O: Stop C: Uruchomienie w przód	O: Stop C: Uruchomienie w tył	Zaprogramowane Prędkości 1 ... 4		
19	O: Stop C: Uruchomienie w przód	O: Stop C: Uruchomienie w tył	Zaprogramowane Prędkości 1 ... 4		O: Wybrana prędkość zadana C: Prędkość zaprogramowana 1 .. 4
20	O: Stop C: Uruchomienie w przód	O: Stop C: Uruchomienie w tył	Normalnie otwarty (N.O.) Zamknij, aby zwiększyć szybkość	Normalnie otwarty (N.O.) Zamknij aby zmniejszyć prędkość	O: Wybrana prędkość zadana C: Prędkość zaprogramowana 1
21	Normalnie otwarty (N.O.) Zamknij aby uruchomić w przód	Normalnie zamknięty (N.C.) Otwórz aby zatrzymać	Normalnie otwarty (N.O.) Zamknij, aby zwiększyć szybkość	Analog 1 Prędkość zadana	O: Wybrana prędkość zadana C: Prędkość zaprogramowana 1

"Wybór Prędkości odniesienia", o której mowa w powyższej tabeli jest określona przez wartość ustawioną w P1-12 (tryb sterowania):

P1-12 (tryb sterowania)	Wybrana Prędkość odniesienia
0: Tryb Zacisków	Wejście analogowe 1
1: Tryb Klawiatury (jednokierunkowy)	potencjometr cyfrowy
2: Tryb Klawiatury (dwukierunkowy)	potencjometr cyfrowy
3: Tryb PID użytkownika	Wyjście regulatora PID
4: Sterowanie magistralą	Prędkość zadawana przez magistralę
5: Tryb podrzędny (Slave)	Prędkość zadawana przez Optibus

* Uwaga: Jeżeli termistor w silniku jest podłączony musi być to uwzględnione w ustawieniu P2-33.

8. Parametry rozszerzone

8.1. Parametry grupy 2 - Parametry rozszerzone

P2-01	Zadana / Częstotliwość Jog'a/ Prędkość 1							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Jednostka	Hz / Rpm	Deafult	5.0
P2-02	Zadana / Częstotliwość Jog'a/ Prędkość 2							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Jednostka	Hz / Rpm	Deafult	10.0
P2-03	Zadana / Częstotliwość Jog'a/ Prędkość 3							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Jednostka	Hz / Rpm	Deafult	25.0
P2-04	Zadana / Częstotliwość Jog'a/ Prędkość 4							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Jednostka	Hz / Rpm	Deafult	50.0 (60.0)
P2-05	Zadana / Częstotliwość Jog'a/ Prędkość 5							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Jednostka	Hz / Rpm	Deafult	0.0
P2-06	Zadana / Częstotliwość Jog'a/ Prędkość 6							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Jednostka	Hz / Rpm	Deafult	0.0
P2-07	Zadana / Częstotliwość Jog'a/ Prędkość 7							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Jednostka	Hz / Rpm	Deafult	0.0
P2-08	Zadana / Częstotliwość Jog'a/ Prędkość 8							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Jednostka	Hz / Rpm	Deafult	0.0
Zadane Prędkości / Częstotliwości wybierane przez wejścia cyfrowe w zależności od ustawienia P1-13. Jeżeli P1-10 = 0 wartości są wpisywane w Hz. Jeżeli P1-10 > 0 wartości są wpisywane w obr/min. Wpisanie wartości ujemnej powoduje zmianę kierunku obrotu.								
P2-09	Punkt środkowy częstotliwości pomijanej							
	Minimum	P1-02	Maximum	P1-01	Jednostka	Hz	Deafult	0.0
P2-10	Pomijane pasmo częstotliwości							
	Minimum	0.0	Maximum	P1-01	Jednostka	Hz	Deafult	0.0
Funkcja przeskoku częstotliwości jest stosowana w celu pominięcia przez Optidrive pracy w określonym paśmie częstotliwości wyjściowej, dla przykładu częstotliwości, które powodują rezonanse mechaniczne w danej maszynie. Parametr P2-09 definiuje punkt środkowy pomijanego pasma częstotliwości i jest używany w połączeniu z P2-10. Częstotliwość wyjściowa Optidrive będzie narastała liniowo w określonym paśmie z szybkością ustaloną w P1-03 i P1-04 i nie będzie przyjmowała wartości ze zdefiniowanego pasma. Jeżeli częstotliwość zadana znajduje się w pomijanym paśmie, częstotliwość wyjściowa Optidrive zostanie ustalona jako wartość dolnej lub górnej granicy pasma.								
P2-11	Wybór funkcji wyjścia analogowego 1 (zacisk 8)							
	Minimum	0	Maximum	11	Jednostka	-	Deafult	8
Tryb wyjścia cyfrowego. Logiczna 1 = +24 V DC 0: Napęd Włączono (Pracuje). Logiczna 1 gdy Optidrive jest włączony (Pracuje) 1: Napęd Sprawny. Logiczna 1 gdy w napędzie nie stwierdzono błędu. 2: Przy docelowej częstotliwości (Prędkości). Logiczna 1 gdy częstotliwość wyjściowa jest zgodna z częstotliwością zadaną. 3: Częstotliwość wyjściowa > 0.0. Logiczna 1 gdy silnik pracuje powyżej prędkości zerowej 4: Częstotliwość wyjściowa > = Limit. Logiczna 1, gdy prędkość silnika przekroczy nastawiony limit 5: Prąd wyjściowy > = Limit. Logiczna 1 gdy prąd silnika przekroczy nastawiony limit 6: Moment silnika > = Limit. Logiczna 1 gdy moment silnika przekroczy nastawiony limit 7: Wejście analogowe 2 - Poziom sygnału > = Limit. Logiczna 1, gdy sygnał podany na wejście analogowe 2 przekroczy nastawiony limit UWAGA - Podczas korzystania z ustawienia 4 - 7 parametry P2-16 i P2-17 muszą być używane razem do kontrolowania działania. Wyjścia ustawią się w stan logicznej 1 gdy wybrane sygnały osiągną wartość zaprogramowaną w P2-16 i wrócą do stanu logicznego 0 po osiągnięciu wartości mniejszych od wartości zaprogramowanej w P2-17.								

	Tryb wyjścia analogowego 8: Częstotliwość wyjściowa (prędkość silnika). 0 do P-01 9: Prąd wyjściowy (Silnika). 0 do 200% z P1-08 10: Moment silnika. 0 do 200% momentu znamionowego silnika 11: Moc wyjściowa (Silnika). 0 do 150% mocy znamionowej napędu							
P2-12	Format wyjścia analogowego 1 (zacisk 8)							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostka	-	Deafult	U 0- 10
	U 0- 10 = od 0 do 10V U 10- 0 = od 10 do 0V A 0- 20 = od 0 do 20mA A 20- 0 = od 20 do 0mA A 4- 20 = od 4 do 20mA A 20- 4 = od 20 do 4mA							
P2-13	Wybór funkcji wyjścia analogowego 2 (zacisk 11)							
	Minimum	0	Maximum	11	Jednostka	-	Deafult	9
	Tryb wyjścia cyfrowego. Logiczna 1 = +24 V DC 0: Napęd Włączono (Pracuje). Logiczna 1 gdy Optidrive jest włączony (Pracuje) 1: Napęd Sprawny. Logiczna 1 gdy w napędzie nie stwierdzono błędu. 2: Przy docelowej częstotliwości (Prędkości). Logiczna 1 gdy częstotliwość wyjściowa jest zgodna z częstotliwością zadaną. 3: Częstotliwość wyjściowa > 0.0. Logiczna 1 gdy silnik pracuje powyżej prędkości zerowej 4: Częstotliwość wyjściowa > = Limit. Logiczna 1, gdy prędkość silnika przekroczy nastawiony limit 5: Prąd wyjściowy > = Limit. Logiczna 1 gdy prąd silnika przekroczy nastawiony limit 6: Moment silnika > = Limit. Logiczna 1 gdy moment silnika przekroczy nastawiony limit 7: Wejście analogowe 2 - Poziom sygnału > = Limit. Logiczna 1, gdy sygnał podany na wejście analogowe 2 przekroczy nastawiony limit UWAGA - Podczas korzystania z ustawienia 4 - 7 parametry P2-16 i P2-17 muszą być używane razem do kontrolowania działania. Wyjścia ustawią się w stan logicznej 1 gdy wybrane sygnały osiągną wartość zaprogramowaną w P2-16 i wrócą do stanu logicznego 0 po osiągnięciu wartości mniejszych od wartości zaprogramowanej w P2-17. Tryb wyjścia analogowego 8: Częstotliwość wyjściowa (prędkość silnika). 0 do P-01 9: Prąd wyjściowy (Silnika). 0 do 200% z P1-08 10: Moment silnika. 0 do 200% momentu znamionowego silnika 11: Moc wyjściowa (Silnika). 0 do 150% mocy znamionowej napędu							
P2-14	Format wyjścia analogowego 2 (zacisk 11)							
	Minimum	0	Maximum	7	Jednostka	-	Deafult	U 0- 10
	U 0- 10 = od 0 do 10V U 10- 0 = od 10 do 0V A 0- 20 = od 0 do 20mA A 20- 0 = od 20 do 0mA A 4- 20 = od 4 do 20mA A 20- 4 = od 20 do 4mA							
P2-15	Wybór funkcji użytkownika wyjścia przekaźnikowego 1 (zaciski 14, 15 i 16)							
	Minimum	0	Maximum	7	Jednostka	-	Deafult	1
	Wybiera funkcję przypisaną do wyjścia przekaźnikowego 1. Przekaznik posiada trzy zaciski wyjściowe. Logiczna 1 wskazuje, że przekaznik jest aktywny a zaciski 14 i 15 są połączone ze sobą. 0: Napęd Włączono (Pracuje). Logiczna 1 gdy Optidrive jest włączony (Pracuje) 1: Napęd Sprawny. Logiczna 1 gdy w napędzie nie stwierdzono błędu. 2: Przy docelowej częstotliwości (Prędkości). Logiczna 1 gdy częstotliwość wyjściowa jest zgodna z częstotliwością zadaną. 3: Częstotliwość wyjściowa > 0.0. Logiczna 1 gdy silnik pracuje powyżej prędkości zerowej 4: Częstotliwość wyjściowa > = Limit. Logiczna 1, gdy prędkość silnika przekroczy nastawiony limit 5: Prąd wyjściowy > = Limit. Logiczna 1 gdy prąd silnika przekroczy nastawiony limit							

	6: Moment silnika $\geq$ Limit. Logiczna 1 gdy moment silnika przekroczy nastawiony limit 7: Wejście analogowe 2 - Poziom sygnału $\geq$ Limit. Logiczna 1, gdy sygnał podany na wejście analogowe 2 przekroczy nastawiony limit UWAGA - Podczas korzystania z ustawienia 4 - 7 parametry P2-16 i P2-17 muszą być używane razem do kontrolowania działania. Wyjścia ustawią się w stan logicznej 1 gdy wybrane sygnały osiągną wartość zaprogramowaną w P2-16 i wrócą do stanu logicznego 0 po osiągnięciu wartości mniejszych od wartości zaprogramowanej w P2-17.							
P2-16	Górny limit 1 nastawianej wartości progowej (Wyjście analogowe 1 / Wyjście przekaźnikowe 1)							
	Minimum	P2-17	Maximum	200.0	Jednostka	%	Deafult	100.0
P2-17	Dolny limit 1 nastawianej wartości progowej (Wyjście analogowe 1 / Wyjście przekaźnikowe 1)							
	Minimum	0.0	Maximum	P2-16	Jednostka	%	Deafult	0.0
	P2-16 i P2-17 są używane w połączeniu z pewnymi ustawieniami parametrów P2-11 i P2-15							
P2-18	Wybór funkcji użytkownika wyjścia przekaźnikowego 2 (zaciski 17 i 18)							
	Minimum	0	Maximum	8	Jednostka	-	Deafult	0
	Wybiera funkcję przypisaną do wyjścia przekaźnikowego 2. Przełącznik posiada dwa zaciski wyjściowe. Logiczna 1 wskazuje, że przełącznik jest aktywny a zaciski 17 i 18 są połączone ze sobą. 0: Napęd Włączono (Pracuje). Logiczna 1 gdy Optidrive jest włączony (Pracuje) 1: Napęd Sprawny. Logiczna 1 gdy w napędzie nie stwierdzono błędu. 2: Przy docelowej częstotliwości (Prędkości). Logiczna 1 gdy częstotliwość wyjściowa jest zgodna z częstotliwością zadaną. 3: Częstotliwość wyjściowa > 0.0 . Logiczna 1 gdy silnik pracuje powyżej prędkości zerowej 4: Częstotliwość wyjściowa $\geq$ Limit. Logiczna 1, gdy prędkość silnika przekroczy nastawiony limit 5: Prąd wyjściowy $\geq$ Limit. Logiczna 1 gdy prąd silnika przekroczy nastawiony limit 6: Moment silnika $\geq$ Limit. Logiczna 1 gdy moment silnika przekroczy nastawiony limit 7: Wejście analogowe 2 - Poziom sygnału $\geq$ Limit. Logiczna 1, gdy sygnał podany na wejście analogowe 2 przekroczy nastawiony limit 8: Sterowanie hamulcem dźwigu. Przełącznik może być używany do sterowania hamulcem silnika na dźwigu. Skontaktuj się z lokalnym sprzedawcą Invertek w celu uzyskania dodatkowych informacji na temat używania tej funkcji. UWAGA - Podczas korzystania z ustawienia 4 - 7 parametry P2-19 i P2-20 muszą być używane razem do kontrolowania działania. Wyjścia ustawią się w stan logicznej 1 gdy wybrane sygnały osiągną wartość zaprogramowaną w P2-19 i wrócą do stanu logicznego 0 po osiągnięciu wartości mniejszych od wartości zaprogramowanej w P2-20.							
P2-19	Górny limit 1 nastawianej wartości progowej (Wyjście analogowe 2 / Wyjście przekaźnikowe 2)							
	Minimum	P2-20	Maximum	200.0	Jednostka	%	Deafult	100.0
P2-20	Dolny limit 1 nastawianej wartości progowej (Wyjście analogowe 2 / Wyjście przekaźnikowe 2)							
	Minimum	0.0	Maximum	P2-19	Jednostka	%	Deafult	0.0
	P2-19 i P2-20 są używane w połączeniu z pewnymi ustawieniami parametrów P2-13 i P2-18							
P2-21	Współczynnik skalujący wyświetlania							
	Minimum	-30.000	Maximum	30.000	Jednostka	-	Deafult	0.000
P2-22	Współczynnik skalujący wyświetlania							
	Minimum	0	Maximum	2	Jednostka	-	Deafult	0
	P2-21 i P2-22 pozwalają użytkownikowi zaprogramować Optidrive do wyświetlania alternatywnej jednostki wyjściowej wyskalowanej z istniejącego parametru oraz do wyświetlania prędkości przenośnika w m/s na podstawie częstotliwości wyjściowej. Funkcja ta jest nieaktywna, jeżeli P2-21 = 0. Jeżeli P2-21 > 0 wybrana w P2-22 zmienna jest mnożona przez współczynnik wprowadzony do P2-21 i wyświetlana z literą 'c' dla zaznaczenia jednostek skalowanych przez użytkownika, dopóki napęd pracuje. Opcje P2-22 0: Prędkość silnika 1: Prąd silnika 2: Wejście analogowe 2							

P2-23	Czas utrzymywania zerowej prędkości							
	Minimum	0.0	Maximum	60.0	Jednostka	Sekund	Deafult	0.2
	Określa czas, przez który utrzymywana jest wartość zerowa częstotliwości wyjściowej zatrzymanego napędu przed wyłączeniem wyjścia napędu							
P2-24	Efektywna częstotliwość przełączania							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostka	kHz	Deafult	-
	Efektywna częstotliwość przełączania stopnia mocy. Dopuszczalny zakres ustawień i wartość domyślna parametru zależą od mocy napędu oraz zakresu napięć. Wyższe częstotliwości zmniejszają słyszalny hałas silnika i poprawiają przebieg prądu, kosztem zwiększonych strat napędu.							
P2-25	Drugi czas zwalniania liniowego (rampy)							
	Minimum	0.00	Maximum	30.0	Jednostka	Sekund	Deafult	0.00
	Ten parametr pozwala na określenie programowanego w Optidrive alternatywnego czasu zwalniania liniowego (rampy), który może być wybierany przy pomocy wejść cyfrowych (w zależności od ustawienia P1-13) lub automatycznie w przypadku utraty zasilania sieciowego, jeżeli P2-38 = 2. Kiedy P2-25 = 0.0 następuje zatrzymanie silnika z wybiegiem.							
P2-26	Zezwolenie na lotny start							
	Minimum	0	Maximum	1	Jednostka	-	Deafult	0
	0: Wyłączone 1: Załączone. Podczas uruchamiania napęd będzie próbował ustalić, czy silnik jest już w ruchu i rozpocznie sterowanie silnikiem od aktualnej prędkości. Jeżeli silnik jest zatrzymany, podczas uruchamiania napędu może wystąpić krótkie opóźnienie.							
P2-27	Zegar trybu czuwania							
	Minimum	0.0	Maximum	250.0	Jednostka	s	Deafult	0.0
	Jeżeli napęd pracuje z minimalną prędkością przez określony parametrem okres czasu, wyjście Optidrive zostanie wyłączone a na wyświetlaczu pojawi się StndbY. Jeżeli P2-27 = 0,0 funkcja jest wyłączona.							
P2-28	Kontrola skalowania prędkości podrzędnej (slave)							
	Minimum	0	Maximum	500.0	Jednostka	-	Deafult	100.0
	Aktywny tylko w trybie klawiatury (P1-12 = 1 lub 2) i w trybie podrzędnym (slave) (P1-12 = 5). Wartość zadana z klawiatury może być pomnożona przez ustawiony współczynnik skalujący lub nastawiona przy użyciu analogowego obciążenia(trim) lub przesunięcia(offsetu). 0: Wyłączone. Bez skalowania i przesunięcia(offsetu) 1: Aktualna Prędkość = Prędkość Cyfrowa x P2-29 2: Aktualna Prędkość = (Prędkość Cyfrowa x P2-29) + Referencyjne wejście analogowe 1 3: Aktualna Prędkość = (Prędkość Cyfrowa x P2-29) x Referencyjne wejście analogowe 1							
P2-29	Współczynnik skalujący prędkości podrzędnej (slave)							
	Minimum	-500.0	Maximum	500.0	Jednostka	%	Deafult	100.0
	Stosowany w połączeniu z P2-28.							
P2-30	P2-30 Format wejścia analogowego 1 (zacisk 6)							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostka	-	Deafult	U 0- 10
	U 0-10 = 0 do 10 Volt sygnału (unipolarny) U 10-0 = 10 do 0 Volt sygnału (unipolarny) PTc-th = Wejście termistora PTC silnika A 0-20 = 0 do 20mA t 4-20 = 4 do 20mA, Optidrive wyłączy się i wyświetli kod błędu 4-20F jeżeli poziom sygnału spadnie poniżej 3mA r 4-20 = 4 do 20mA, Optidrive będzie zwalniał liniowo do zatrzymania, jeżeli poziom sygnału spadnie poniżej 3mA t 20-4 = 20 do 4mA sygnału, Optidrive wyłączy się i wyświetli kod błędu 4-20F jeśli poziom sygnału spadnie poniżej 3mA r 20-4 = 20 do 4mA sygnału, Optidrive będzie zwalniał liniowo do zatrzymania, jeżeli poziom sygnału spadnie poniżej 3mA							

P2-31	Skalowanie wejścia analogowego 1						
	Minimum	0.0	Maximum	500.0	Jednostka	%	Default 100.0
	Skaluje wejście analogowe przez współczynnik, np. jeżeli P2-30 jest ustawione na 0 -10V a współczynnik skalujący jest ustawiony na 200%, 5V napięcia wejściowego spowoduje ruch napędu z maksymalną prędkością (P1-01).						
P2-32	Przesunięcie (offset) wejścia analogowego 1						
	Minimum	-500.0	Maximum	500.0	Jednostka	%	Default 0.0
	Określa przesunięcie jako procent pełnego zakresu danych wejściowych, który jest stosowany do analogowego sygnału wejściowego						
P2-33	Format wejścia analogowego 2 (zacisk 10)						
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostka	-	Default U 0- 10
	U 0-10 = 0 do 10 Volt sygnału (unipolarny) U 10-0 = 10 do 0 Volt sygnału (unipolarny) PTC-th = Wejście termistora PTC silnika A 0-20 = 0 do 20mA t 4-20 = 4 do 20mA, Optidrive wyłączy się i wyświetli kod błędu 4-20F jeżeli poziom sygnału spadnie poniżej 3mA r 4-20 = 4 do 20mA, Optidrive będzie zwalniał liniowo do zatrzymania, jeżeli poziom sygnału spadnie poniżej 3mA t 20-4 = 20 do 4mA sygnału, Optidrive wyłączy się i wyświetli kod błędu 4-20F jeśli poziom sygnału spadnie poniżej 3mA r 20-4 = 20 do 4mA sygnału, Optidrive będzie zwalniał liniowo do zatrzymania, jeżeli poziom sygnału spadnie poniżej 3mA						
P2-34	Skalowanie wejścia analogowego 2						
	Minimum	0.0	Maximum	500.0	Jednostka	%	Default 0.0
	Skaluje wejście analogowe przez współczynnik, np. jeżeli P2-30 jest ustawione na 0 -10V a współczynnik skalujący jest ustawiony na 200%, 5V napięcia wejściowego spowoduje ruch napędu z maksymalną prędkością (P1-01).						
P2-35	Przesunięcie (offset) wejścia analogowego 2						
	Minimum	-500.0	Maximum	500.0	Jednostka	%	Default 0.0
	Określa przesunięcie jako procent pełnego zakresu danych wejściowych, który jest stosowany do analogowego sygnału wejściowego						
P2-36	Wybór trybu Startu / Restart automatyczny						
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostka	-	Default AUto-0
	Definiuje zachowanie napędu w zależności od wejść cyfrowych i konfiguruje funkcję restartu automatycznego. Edge-r: Po włączeniu zasilania lub resecie, napęd nie załączy się, jeśli wejście cyfrowe 1 będzie zamknięte. Wejście musi zostać zamknięte po włączeniu zasilania lub restarcie w celu uruchomienia napędu. AUto-0: Po włączeniu zasilania lub restarcie napęd automatycznie uruchomi się, jeżeli wejście cyfrowe 1 jest zamknięte. AUto-1 do AUto-5: Po wyłączeniu napęd wykona 5 prób ponownego uruchomienia w 20 sekundowych odstępach. Aby wyzerować licznik napęd musi zostać. Próby restartu są zliczane. Jeżeli napęd nie uruchomi się przy ostatniej próbie wystąpi błąd napędu wymagający ręcznego zresetowania przez użytkownika.						
P2-37	Restart prędkości w trybie klawiatury						
	Minimum	0	Maximum	3	Jednostka	-	Default 1
	Parametr aktywny tylko, gdy P1-12 = 1 lub 2 0: Prędkość minimalna. Po zatrzymaniu i restarcie, napęd zawsze będzie początkowo pracował z minimalną prędkością P1-02 1: Poprzednia Prędkość pracy. Po zatrzymaniu i restarcie, napęd powróci do ostatniej zadanej prędkości przed zatrzymaniem 2: Aktualna prędkość. Gdy Optidrive jest skonfigurowany dla wielu prędkości zadanych (zwykle Ręczne / Automatyczne sterowanie lub Lokalne / Zdalne sterowanie), po przełączeniu w tryb klawiatury przez wejście cyfrowe, napęd będzie pracował z ostatnią prędkością zadaną 3: Zadana prędkość 8. Po zatrzymaniu i restarcie Optidrive zawsze będzie początkowo pracował z nastawioną prędkością 8 (P2-08)						

P2-38	Utrata zasilania Przejazd / Sterowanie zatrzymaniem (Stop)						
	Minimum	0	Maximum	2	Jednostka	-	Default 0
	Kontroluje zachowanie napędu w odpowiedzi na utratę zasilania sieciowego, podczas gdy napęd jest włączony. 0: Przejazd przy utracie zasilania. Optidrive będzie próbował kontynuować działanie przez odzyskiwanie energii z obciążenia. Napęd zostanie automatycznie zrestartowany po odzyskaniu zasilania sieciowego jeżeli odzyskana energia wystarczy do zasilania elektroniki sterującej przy krótkotrwałej utracie zasilania. 1: Zatrzymanie z wybiegiem. Optidrive natychmiast odłączy wyjście silnika, umożliwiając wybieg obciążenia lub sprzęgła. Podczas korzystania z tego ustawienia, przy dużych bezwładnościach obciążenia, funkcja startu lotnego (P2-26), konieczne musi być włączona. 2: Zatrzymanie z po szybkiej rampie. Napęd będzie liniowo zwalniał do zatrzymania z szybkością zaprogramowaną w drugim czasie zwalniania P2-25.						
P2-39	Blokada dostępu do parametrów						
	Minimum	0	Maximum	1	Jednostka	-	Default 0
	0: Odblokowany. Wszystkie parametry mogą być dostępne i mogą być zmieniane 1: Zablokowany. Wartości parametrów mogą być tylko wyświetlane, nie można ich zmieniać						
P2-40	Definicja blokady dostępu do parametrów rozszerzonych						
	Minimum	0	Maximum	9999	Jednostka	-	Default 101
	Określa kod dostępu, który należy wpisać w P1-14, aby uzyskać dostęp do grup parametrów powyżej grupy 1						

8.2. Parametry grupa 3 - Sterowanie PID

P3-01	Wzmocnienie proporcjonalne PID						
	Minimum	0.1	Maximum	30.0	Jednostka	-	Default 1.0
	Wzmocnienie proporcjonalne regulatora PID. Większe wartości powodują większe zmiany częstotliwości wyjściowej napędu w odpowiedzi na małe zmiany w sygnale sprzężenia zwrotnego. Zbyt duża wartość może powodować niestabilność						
P3-02	Stała czasowa całkowania PID						
	Minimum	0.0	Maximum	30.0	Jednostka	Sekundy	Default 1.0
	Czas całkowania regulatora PID. Większe wartości powodują większe tłumienie odpowiedzi systemów charakteryzujących się wolną odpowiedzią						
P3-03	Stała czasowa różniczkowania PID						
	Minimum	0.00	Maximum	1.00	Jednostka	Sekundy	Default 0.00
	Stała czasowa różniczkowania PID						
P3-04	Tryb pracy PID						
	Minimum	0	Maximum	1	Jednostka	-	Default 0
	0: Działanie bezpośrednie. Używaj tego trybu jeżeli wzrost prędkości silnika powinien skutkować wzrostem wartości sygnału sprzężenia zwrotnego 1: Działanie odwrotne. Używaj tego trybu jeżeli wzrost prędkości silnika powinien skutkować zmniejszeniem wartości sygnału sprzężenia zwrotnego						
P3-05	Wybór źródła referencyjnego PID (wartość zadana)						
	Minimum	0	Maximum	2	Jednostki	-	Default 0
	Wybór źródła dla PID referencyjne / wartość zadana 0: Cyfrowo nastawiona wartość zadana. Używany jest parametr P3-06. 1: Wartość zadana z wejścia analogowego 1 2: Wartość zadana z wejścia analogowego 2						
P3-06	Cyfrowa wartość zadana PID						
	Minimum	0.0	Maximum	100.0	Jednostki	%	Default 0.0
	Gdy P3-05 = 0 parametr ustawia cyfrową wartość zadaną używaną w regulatorze PID						

P3-07	Górne ograniczenie wyjścia regulatora PID							
	Minimum	P3-08	Maximum	100.0	Jednostki	%	Default	100.0
	Ogranicza maksymalną wartość wyjścia z regulatora PID							
P3-08	Dolne ograniczenie wyjścia regulatora PID							
	Minimum	0.0	Maximum	P3-07	Jednostki	%	Default	0.0
	Ogranicza minimalną wartość wyjścia z regulatora PID							
P3-09	Sterowanie ograniczeniem wyjścia PID							
	Minimum	0	Maximum	3	Jednostki	%	Default	0.0
	0: Limity wyjścia cyfrowego. Zakresy wyjściowe regulatora PID są ograniczone przez 1: Wejście analogowe 1 zapewnia zmienny limit górny. Zakres wyjściowy regulatora PID jest ograniczony przez wartości P3-08 i sygnał podany na wejście analogowe 1 2: Wejście analogowe 1 zapewnia zmienny limit dolny. Zakres wyjściowy regulatora PID jest ograniczony przez wartości P3-07 i sygnał podany na wejście analogowe 1 3: Wyjście PID dodane do wartości wejścia analogowego 1. Wartość wyjściowa z regulatora PID jest dodawana do wartości zadanej prędkości podanej na wejście analogowe 1							
P3-10	Wybór sygnału sprzężenia zwrotnego							
	Minimum	0	Maximum	1	Jednostki	-	Default	0
	0: Wejście analogowe 2 1: Wejście analogowe 1							
P3-11	Maksymalny błąd PID do włączenia rampy							
	Minimum	0.0	Maximum	25.0	Jednostki	%	Default	0.0
	Definiuje próg błędu PID, gdzie, jeżeli różnica między wartością zadaną i sygnałem sprzężenia zwrotnego jest mniejsza niż ustalony próg, wewnętrzne czasy ramp napędu są wyłączone. Jeżeli występują większe błędy PID, czasy ramp zostają włączone w celu ograniczenia szybkości zmian prędkości silnika przy dużych wartościach błędu oraz szybkiego reagowania na małe wartości błędu. Ustawienie 0.0 oznacza to, że rampy napędu są zawsze włączone. Parametr ten jest przeznaczony do umożliwienia użytkownikowi wyłączenia wewnętrznych ramp napędu w sytuacji, gdy wymagane są szybkie reakcje regulatora PID. Dla małych błędów regulatora PID wyłączenie ramp wiąże się z ryzykiem ograniczenia wyłączeń napędu spowodowanych przekroczeniem prądu lub napięcia.							
P3-12	Współczynnik skalowania wartości wyświetlanego sprzężenia zwrotnego PID							
	Minimum	0.000	Maximum	50.000	Jednostki	-	Default	0.000
	Stosowany do skalowania wyświetlanego sygnału sprzężenia zwrotnego. Umożliwia użytkownikowi na wyświetlanie aktualnej wartości sygnału z przetwornika, np. 0 - 10 Barów, itp.							
P3-13	Poziom wybudzenia sprzężenia PID							
	Minimum	0.0	Maximum	100.0	Jednostki	%	Default	0.0
	Przy aktywnej regulacji PID określa programowalny poziom progu powrotu napędu z trybu gotowości do trybu pracy, gdy wybrany sygnał sprzężenia zwrotnego spadnie poniżej tego progu							
P3-14	Parametr zarezerwowany							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostki	-	Default	-
	Brak funkcji							

8.3. Parametry grupy 4 - Wysoka jakość sterowania silnikami

	Nieprawidłowe ustawienie parametrów z grupy 4, może spowodować nieoczekiwane zachowanie silnika i podłączonej maszyny. Zaleca się, aby parametry te były konfigurowane tylko przez doświadczonych użytkowników.							
P4-01	Tryb sterowania silnikiem							
	Minimum	0	Maximum	2	Jednostki	-	Default	2
	Wybór sposobu sterowania silnikiem. Autostrojenie (autotuning) musi być przeprowadzone jeżeli używane jest ustawienie 0 lub 1. 0: Regulacja prędkości z ograniczeniem momentu (sterowanie wektorowe) 1: Regulacja momentu z ograniczeniem prędkości (sterowanie wektorowe) 2: Regulacja prędkości (Rozszerzone sterowanie V/F)							
P4-02	Autostrojenie (autotuning) parametrów silnika							
	Minimum	0	Maximum	1	Jednostki	-	Default	0
	Jeżeli ustawione na 1 napęd przechodzi w tryb autostrojenia z zatrzymanym silnikiem i dokonuje pomiaru parametrów silnika do optymalizacji jakości sterowania. Po zakończeniu procesu autostrojenia wartość parametru automatycznie przyjmuje 0.0.							
P4-03	Współczynnik wzmocnienia proporcjonalnego regulatora PID prędkości							
	Minimum	0.1	Maximum	400.0	Jednostki	%	Default	25.0
	Ustawia wartość wzmocnienia proporcjonalnego dla regulatora prędkości podczas wektorowego trybu regulacji prędkości i wektorowego trybu regulacji momentu (P4-01 = 0 lub 1). Większe wartości zapewniają lepszą regulację częstotliwości oraz odpowiedź. Zbyt duża wartość może spowodować niestabilność lub nawet wyłączenia prądowe (wysoki prąd). Dla aplikacji wymagających możliwie najlepszej jakości, wartość powinna być nastawiona w sposób dopasowany do podłączonego obciążenia poprzez stopniowe zwiększanie i monitorowanie aktualnej prędkości obciążenia aż do uzyskaniażądanego zachowania bez przeregulowania lub z jego niewielką wartością przy osiągnięciu przez prędkość wartości zadanej.							
P4-04	Stała czasowa całkowania wektorowego regulatora prędkości							
	Minimum	0.000	Maximum	1.000	Jednostki	Sekundy	Default	0.500
	Ustawia czas całkowania regulatora prędkości. Mniejsze wartości powodują szybszą odpowiedź i szybszą reakcję na zmiany obciążenia silnika jednak mogą powodować niestabilność. Najlepsze właściwości dynamiczne można uzyskać, gdy wartość jest dobrana z uwzględnieniem podłączonego obciążenia.							
P4-05	Współczynnik mocy silnika $\cos\Phi$							
	Minimum	0.50	Maximum	0.99	Jednostki	-	Default	0
	Praca w wektorowym trybie regulacji prędkości i wektorowym trybie regulacji momentu wymaga wprowadzenia wartości z tabliczki znamionowej silnika.							
P4-06	Torque Control Reference/ Limit Source							
	Minimum	0	Maximum	5	Jednostki	-	Default	0
	P4-06 Sygnał zadany przy regulacji momentu / Limit źródła Gdy P4-01 = 0 parametr definiuje źródło do ograniczenia maksymalnego momentu wyjściowego. Gdy P4-01 = 1 parametr definiuje źródło wartości zadanej momentu 0: Stały cyfrowy. sygnał referencyjny / ograniczenie regulatora momentu ustawiony w P4-07 1: Wejście analogowe 1. Moment wyjściowy jest regulowany na podstawie sygnału podanego na wejście analogowe 1. Sygnał wejściowy na poziomie 100% powoduje ograniczenie w napędzie momentu wyjściowego do wartości określonej w P4-07. 2: Wejście analogowe 2. Moment wyjściowy jest regulowany na podstawie sygnału podanego na wejście analogowe 2. Sygnał wejściowy na poziomie 100% powoduje ograniczenie w napędzie momentu wyjściowego do wartości określonej w P4-07. 3. Magistrala. Moment wyjściowy jest kontrolowany na podstawie sygnałów pochodzących z magistrali. Sygnał wejściowy na poziomie 100% powoduje ograniczenie w napędzie momentu wyjściowego do wartości określonej w P4-07. 4. Master / Slave. Moment wyjściowy jest kontrolowany na podstawie sygnałów pochodzących z Invertek Master / Slave. Sygnał wejściowy na poziomie 100% powoduje ograniczenie w napędzie momentu wyjściowego do wartości określonej w P4-07. 5. Wyjście regulatora PID. Moment wyjściowy jest kontrolowany na podstawie sygnału wyjściowego regulatora PID. Sygnał wejściowy na poziomie 100% powoduje ograniczenie w napędzie momentu wyjściowego do wartości określonej w P4-07.							

P4-07	Górny limit momentu przy pracy silnikowej							
	Minimum	P4-08	Maximum	200.0	Jednostki	%	Default	200.0
	Przy pracy w wektorowym trybie regulacji prędkości i wektorowym trybie regulacji momentu (P4-01 = 0 lub 1) parametr definiuje górny limit momentu lub sygnał referencyjny używany przez napęd w połączeniu z P4-06							
P4-08	Dolny limit momentu przy pracy silnikowej							
	Minimum	0.0	Maximum	P4-07	Jednostki	%	Default	0.0
	Aktywny tylko przy pracy w wektorowym trybie regulacji prędkości i wektorowym trybie regulacji momentu (P4-01 = 0 lub 1). Określa dolny limit momentu. Działający napęd będzie zawsze próbował utrzymywać ten moment na silniku							
	UWAGA: Należy używać parametru z dużą ostrożnością, ponieważ częstotliwość wyjściowa napędu będzie zwiększała się w celu osiągnięcia zadanego momentu co może skutkować przekroczeniem zadanej wartości prędkości.							
P4-09	Górny limit momentu przy pracy generatorowej (maksymalny moment odzyskowy)							
	Minimum	0.0	Maximum	200.0	Jednostki	%	Default	200.0
	Aktywny tylko przy pracy w wektorowym trybie regulacji prędkości i wektorowym trybie regulacji momentu (P4-01 = 0 lub 1). Określa maksymalny moment odzyskowy dopuszczalny w Optidrive.							
P4-10	Dopasowanie częstotliwości charakterystyki V/F							
	Minimum	0.0	Maximum	P1-09	Jednostki	Hz	Default	0.0
	Dla pracy w trybie V/F (P4-01 = 2) parametr razem z P4-11 określa częstotliwość dla której napięcie określone w P4-11 jest podane na silnik. Należy używać parametru z dużą ostrożnością ze względu na możliwość przegrzania i uszkodzenia silnika							
P4-11	Dopasowanie napięcia charakterystyki V/F							
	Minimum	0	Maximum	P1-07	Jednostki	V	Default	0
	Używany razem z parametrem P4-10							
P4-12	Parametr zarezerwowany							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostki	-	Default	-
	Brak funkcji							

8.4. Parametry grupy 5 - Parametry komunikacyjne

P5-01	Adres magistrali napędu							
	Minimum	0	Maximum	63	Jednostki	-	Default	1
	Ustawia adres magistrali dla Optidrive							
P5-02	Szybkości transmisji CAN Open							
	Minimum	125	Maximum	1000	Jednostki	kbps	Default	500
	Ustawienie szybkości transmisji dla komunikacji CAN Open							
P5-03	Szybkość transmisji Modbus RTU							
	Minimum	9.6	Maximum	115.2	Jednostki	kbps	Default	115.2
	Ustawienie szybkości transmisji dla komunikacji CAN Open							
P5-04	Format danych Modbus							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostki	-	Default	n- 1
	Ustawienie oczekiwanego formatu danych telegramu Modbus n-1: brak parzystości, 1 bit stopu n-2: brak parzystości, 2 bity stopu 0-1: kontrola nieparzystości, 1 bit stopu E-1: kontrola parzystości, 1 bit stopu							

P5-05	Przekroczenie czasu przy utracie komunikacji							
	Minimum	0.0	Maximum	5.0	Jednostki	Sekundy	Default	1.0
	Ustawia okres czasu watchdoga dla kanału komunikacyjnego. Jeśli poprawny telegram nie zostanie odebrany przez Optidrive w tym okresie czasu, napęd przyjmuje, że komunikacja została utracona i podejmuje jedną z poniższych reakcji.							
P5-06	Reakcja na utratę komunikacji							
	Minimum	0	Maximum	3	Jednostki	-	Default	0
	Kontroluje zachowanie napędu po utracie komunikacji w sposób określony przez poniższe ustawienia. 0: Wyłączenie i zatrzymanie z wybiegiem 1: Zwalnianie po rampie i wyłączenie 2: Zwalnianie po rampie (bez wyłączenia) 3: Ruch z zadaną prędkością 4							
P5-07	Sterowanie rampą z magistrali							
	Minimum	0	Maximum	1	Jednostki	-	Default	0
	Wybiera czy przyspieszanie i hamowanie rampy mają być kontrolowane bezpośrednio przez magistralę czy przez wewnętrzne parametry napędu P1-03 i P1-04. 0: Wyłączone. Rampy są kontrolowane z wewnętrznych parametrów napędu 1: Włączone. Rampy są kontrolowane bezpośrednio przez magistralę							
P5-08	Wybór wyjściowego słowa 4 danych magistrali							
	Minimum	0	Maximum	4	Jednostki	-	Default	-
	Parametr określa źródło parametru dla 4-tego słowa danych przesyłanego z napędu do układu nadrzędnego (Master) w sieci podczas cyklicznej komunikacji podczas korzystania z opcjonalnego interfejsu magistrali. 0: Moment wyjściowy - 0 do 2000 = 0 do 200% 1: moc wyjściowa - moc wyjściowa w kW do dwóch miejsc po przecinku, np. 400 = 4.00kW 2: Status wejść cyfrowych - Bit 0 określa status cyfrowego wejścia 1, Bit 1 określa status cyfrowego wejścia 2, itd. 3: Poziom sygnału wejścia analogowego 2 - 0 do 1000 = 0 do 100.0% 4: Temperatura radiatora napędu - 0 do 100 = 0 do 100°C							
P5-09	Parametr zarezerwowany							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostki	-	Default	-
	Brak funkcji							

8.5. Parametry grupy 0 - Parametry monitorujące (Tylko do Odczytu)

P0-01	Poziom sygnału doprowadzonego do wejścia analogowego 1							
	Minimum	-100.0	Maximum	100.0	Jednostki	%	Default	-
	Wyświetla poziom sygnału doprowadzonego do wejścia analogowego 1 (zacisk 6) po zastosowaniu skalowania i przesunięć							
P0-02	Poziom sygnału doprowadzonego do wejścia analogowego 2							
	Minimum	0.0	Maximum	100.0	Jednostki	%	Default	-
	Wyświetla poziom sygnału doprowadzonego do wejścia analogowego 2 (zacisk 10) po zastosowaniu skalowania i przesunięć.							
P0-03	Stan wejścia cyfrowego							
	Minimum	00000	Maximum	11111	Jednostki	Binary	Default	-
	Wyświetla stan wejść cyfrowych napędu, zaczynając od cyfry z lewej strony = wejście cyfrowe 1, itd.							
P0-04	Wstępna wartość zadana rampy regulatora prędkości							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Jednostki	Hz/Rpm	Default	-
	Wyświetla wartość zadaną wewnętrznego regulatora prędkości obrotowej napędu.							
P0-05	Wartość zadana regulatora momentu							
	Minimum	0.0	Maximum	200.0	Jednostki	%	Default	-
	Wyświetla wartość zadaną wewnętrznego regulatora momentu							

P0-06	Cyfrowa prędkość zadana (potencjometr napędu)							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Jednostki	Hz / Rpm	Default	-
	Wyświetla wartość prędkości odniesienia wewnętrznego potencjometru napędu (wykorzystywanego do klawiatury)							
P0-07	Magistrala komunikacyjna - Prędkość zadana							
	Minimum	-P1-01	Maximum	P1-01	Jednostki	Hz / Rpm	Default	-
	Wyświetla wartość zadaną odebraną przez napęd z aktualnie aktywnego interfejsu magistrali							
P0-08	Wartość zadana PID							
	Minimum	0.0	Maximum	100.0	Jednostki	%	Default	-
	Wyświetla wartość zadaną regulatora PID							
P0-09	Poziom sygnału sprzężenia zwrotnego regulatora PID							
	Minimum	0.0	Maximum	100.0	Jednostki	%	Default	-
	Wyświetla poziom sygnału sprzężenia zwrotnego regulatora PID							
P0-10	Wyjście regulatora PID							
	Minimum	0.0	Maximum	100.0	Jednostki	%	Default	-
	Wyświetla poziom sygnału wyjściowego regulatora PID							
P0-11	Napięcie podawane na silnik							
	Minimum	0	Maximum	-	Jednostki	V	Default	-
	Wyświetla chwilową wartość napięcia podawanego na silnik z napędu							
P0-12	Moment wyjściowy							
	Minimum	0.0	Maximum	200.0	Jednostki	%	Default	-
	Wyświetla chwilową wartość momentu wytwarzanego przez silnik							
P0-13	Historia wyłączeń							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostki	A	Default	-
	Wyświetla ostatnie cztery kody błędów napędu. Dodatkowe informacje w sekcji 11.1							
P0-14	Prąd magnesujący silnika (Id)							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostki	A	Default	-
	Wyświetla wartość prądu magnesującego silnika potwierdzając poprawne wykonanie autostrojenia.							
P0-15	Prąd wirnika (Iq)							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostki	A	Default	-
	Wyświetla wartość prądu wirnika (wytwarzającego moment) potwierdzając poprawne wykonanie autostrojenia							
P0-16	Poziom tętnień napięcia w obwodzie pośredniczącym							
	Minimum	0.0	Maximum	100.0	Jednostki	%	Default	-
	Wyświetla poziom tętnień napięcia w obwodzie pośredniczącym. Parametr używany przez Optidrive do wewnętrznej ochrony i funkcji monitorujących.							
P0-17	Rezystancja stojana (Rs)							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostki	Ohms	Default	-
	Wyświetla zmierzoną rezystancję stojana silnika potwierdzając poprawne wykonanie autostrojenia							
P0-18	Indukcyjność stojana (Ls)							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostki	H	Default	-
	Wyświetla zmierzoną rezystancję stojana silnika potwierdzając poprawne wykonanie autostrojenia							
P0-19	Rezystancja wirnika (Rr)							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostki	Ohms	Default	-
	Wyświetla zmierzoną rezystancję wirnika silnika potwierdzając poprawne wykonanie autostrojenia							

P0-20	Napięcie obwodu DC							
	Minimum	0	Maximum	1000	Jednostki	Volts	Default	-
	Wyświetla chwilową wartość napięcia obwodu DC wewnątrz napędu							
P0-21	Temperatura napędu							
	Minimum	0	Maximum	-	Jednostki	°C	Default	-
	Wyświetla chwilową wartość temperatury radiatora mierzoną w napędzie							
P0-22	Czas pozostający do następnego przeglądu							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostki	V	Default	-
	Wyświetla liczbę godzin jaka pozostała do następnego przeglądu							
P0-23	Suma czasu pracy przy temperaturze radiatora powyżej 80°C							
	Minimum	0	Maximum	-	Jednostki	HH:MM:SS	Default	-
	Wyświetla ilość czasu w godzinach i minutach, w którym Optidrive pracował przy temperaturze radiatora powyżej 80°C. Parametr ten jest używany przez napęd do ochrony wewnętrznej i funkcji monitorowania.							
P0-24	Suma czasu pracy w temperaturze otoczenia powyżej 80°C							
	Minimum	0	Maximum	-	Jednostki	HH:MM:SS	Default	-
	Wyświetla ilość czasu w godzinach i minutach, w którym Optidrive pracował przy temperaturze otoczenia powyżej 80°C. Parametr ten jest używany przez napęd do ochrony wewnętrznej i funkcji monitorowania.							
P0-25	Prędkość wirnika (estymowana lub mierzona)							
	Minimum	0	Maximum	30000	Jednostki	Rpm	Default	-
	W trybie sterowania wektorowego parametr wyświetla estymowaną wartość prędkości silnika, jeżeli enkoder nie jest zamontowany, lub prędkość mierzoną gdy opcjonalny enkoder jest zainstalowany.							
P0-26	Zużycie energii kWh							
	Minimum	0	Maximum	999.9	Jednostki	kWh	Default	-
	Wyświetla ilość energii zużywanej przez napęd w kWh. Gdy wartość osiągnie 1000 następuje zresetowanie i zwiększenie wartości parametru P0-27 (MWh)							
P0-27	Zużycie energii MWh							
	Minimum	0	Maximum	65535	Jednostki	MWh	Default	-
	Wyświetla ilość energii zużywanej przez napęd w MWh.							
P0-28	Wersja oprogramowania i suma kontrolna							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostki	-	Default	-
	Wyświetla wersję oprogramowania napędu							
P0-29	Typ napędu							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostki	-	Default	-
	Wyświetla szczegółowe informacje dotyczące typu napędu							
P0-30	Numer seryjny napędu							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostki	-	Default	-
	Wyświetla unikalny numer seryjny napędu							
P0-31	Czas pracy napędu							
	Minimum	0	Maximum	-	Jednostki	HH:MM:SS	Default	-
	Wyświetla całkowity czas pracy napędu. W pierwszej kolejności wyświetlane są godziny. Naciśnięcie przycisku <w górę> wyświetla minuty i sekundy.							

P0-32	Czas pracy napędu od ostatniego zatrzymania (1)							
	Minimum	0	Maximum	99999H	Jednostki	HH:MM:SS	Default	-
	Wyświetla całkowity czas pracy napędu od ostatniego wystąpienia błędu. W pierwszej kolejności wyświetlane są godziny. Naciśnięcie przycisku <w górę> wyświetla minuty i sekundy							
P0-33	Czas pracy napędu od ostatniego zatrzymania (2)							
	Minimum	0	Maximum	99999H	Jednostki	HH:MM:SS	Default	-
	Wyświetla całkowity czas pracy napędu od ostatniego wystąpienia błędu. W pierwszej kolejności wyświetlane są godziny. Naciśnięcie przycisku <w górę> wyświetla minuty i sekundy							
P0-34	Czas pracy napędu od ostatniego wyłączenia							
	Minimum	0	Maximum	99999H	Jednostki	HH:MM:SS	Default	-
	Wyświetla całkowity czas pracy napędu od ostatniej komendy uruchomienia. W pierwszej kolejności wyświetlane są godziny. Naciśnięcie przycisku <w górę> wyświetla minuty i sekundy							
P0-35	Całkowity czas pracy wewnętrznego wentylatora							
	Minimum	0	Maximum	99999H	Jednostki	HH:MM:SS	Default	-
	Wyświetla całkowity czas pracy wewnętrznych wentylatorów chłodzących. W pierwszej kolejności wyświetlane są godziny. Naciśnięcie przycisku <w górę> wyświetla minuty i sekundy							
P0-36	Historia napięcia DC (256ms)							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostki	-	Default	-
P0-37	Historia tętnień napięcia DC (20ms)							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostki	-	Default	-
P0-38	Historia temperatury radiatora (30s)							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostki	-	Default	-
P0-39	Historia temperatury otoczenia (30s)							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostki	-	Default	-
P0-40	Historia natężenia prądu (256ms)							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostki	-	Default	-
	Powyższe parametry (P0-36 do P0-40) są używane do przechowywania historii różnych pomiarów. Wartości te są zamrożone i mogą zostać wykorzystane w celach diagnostycznych - więcej informacji w sekcji diagnostycznej							
P0-41	Licznik błędów krytycznych - wysoki prąd							
	Minimum	0	Maximum	-	Jednostki	-	Default	0
P0-42	Licznik błędów krytycznych - wysokie napięcie							
	Minimum	0	Maximum	-	Jednostki	-	Default	0
P0-43	Licznik błędów krytycznych - niskie napięcie							
	Minimum	0	Maximum	-	Jednostki	-	Default	0
P0-44	Licznik błędów krytycznych - wysoka temperatura							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostki	-	Default	0
P0-45	Licznik błędów krytycznych - wysoki prąd tranzystora hamowania							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostki	-	Default	0
P0-46	Licznik błędów krytycznych - wysoka temperatura otoczenia							
	Minimum	-	Maximum	-	Jednostki	-	Default	0
	Parametry (P0-41 do P0-46) zawierają zapis, ile razy wystąpiły krytyczne błędy podczas dotychczasowej pracy napędu. Jest to źródło użytecznych danych diagnostycznych							

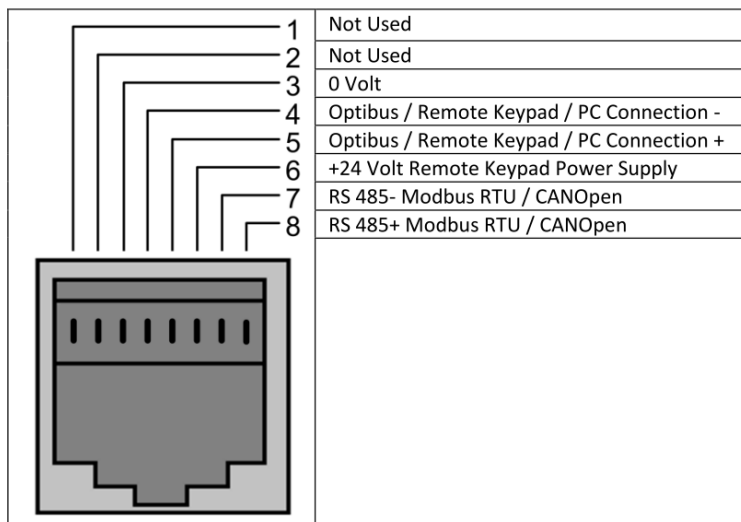
P0-47	Zarezerwowany							
	Minimum	0	Maximum	-	Jednostki	-	Default	0
	Parametr zarezerwowany							
P0-48	Zarezerwowany							
	Minimum	0	Maximum	-	Jednostki	-	Default	0
	Parametr zarezerwowany							
P0-49	Licznik błędów w komunikacji Modbus RTU							
	Minimum	0	Maximum	-	Jednostki	-	Default	0
	Parametr ten jest zwiększany przy każdym kolejnym błędzie występującym w komunikacji Modbus RTU. Jest to źródło użytecznych danych diagnostycznych							
P0-50	Licznik błędów w komunikacji CAN Open							
	Minimum	0	Maximum	-	Jednostki	-	Default	0
	Parametr ten jest zwiększany przy każdym kolejnym błędzie występującym w komunikacji CAN Open. Jest to źródło użytecznych danych diagnostycznych							

9. Szeregowe transmisje danych

9.1. Komunikacje RS-485

Optidrive P2 posiada złącze RJ45 znajdujące się z przodu panelu sterującego. Złącze to pozwala użytkownikowi na utworzenie sieci napędów za pomocą połączenia przewodowego. Złącze posiada dwa niezależne połączenia RS485, jedno dla protokołu Optibus Invertek a drugie dla Modbus RTU. Oba połączenia mogą być używane jednocześnie.

Przypisanie sygnałów elektrycznych do złącza RJ45 jest następujące:



Protokół danych używany przez Optidrive jest taki sam jak używany w komunikacji IrDA. Jest on używany do master / slave (dalsze informacje w podręczniku dla zaawansowanych użytkowników). Do jednego napędu nadrzędnego (mastera) może być przyłączonych do 62 napędów podrzędnych (slave).

Interfejs Modbus umożliwia podłączenie do sieci Modbus RTU w sposób opisany poniżej.

9.2. Komunikacja Modbus RTU

9.2.1 Struktura telegramu Modbus

Optidrive P2 wspiera komunikację Master / Slave Modbus RTU używając polecenia 03 Odczyt Rejestrów Zatraskowych oraz polecenia 06 Zapis Pojedynczy Rejestrów Zatraskowych. Wiele urządzeń nadrzędnych traktuje adres pierwszego rejestru jako Rejestr 0, dlatego konieczne może być przekonwertowanie numerów rejestrów w sekcji 0 przez odjęcie 1 w celu otrzymania poprawnego adresu. Struktura telegramu jest następująca:

Komenda 03 - Odczyt Rejestru Zatraskowego					
Telegram Mastera	Długość			Odpowiedź Slave'a	Długość
Adres slave'a	1	bajt		Adres slave'a	1 bajt
Kod funkcji (03)	1	bajty		Adres początkowy	1 bajt
Adres pierwszego rejestru	2	bajty		Wartość pierwszego rejestru	2 bajty
Liczba rejestrów	2	bajty		Wartość drugiego rejestru	2 bajty
Suma kontrolna CRC	2	bajty		itp.	
				Suma kontrolna CRC	2 bajty

Komenda 06 - Zapis Pojedynczego Rejestru Zatraskowego					
Telegram Mastera	Długość			Odpowiedź Slave'a	Długość
Adres slave'a	1	bajt		Adres slave'a	1 bajt
Kod funkcji (06)	1	bajt		Kod funkcji (06)	1 bajt
Adres rejestru	2	bajty		Adres rejestru	2 bajty
Wartość	2	bajty		Wartość rejestru	2 bajty
Suma kontrolna CRC	2	bajty		Suma kontrolna CRC	2 bajty

9.2.2. Rejestry kontroli i monitoringu Modbus

Poniżej znajduje się lista dostępnych w Optidrive P2 rejestrów Modbus

- Jeżeli Modbus RTU jest skonfigurowany jako magistrala (P5-01 = 0, ustawienie fabryczne) jest dostęp do wszystkich wymienionych rejestrów.
- Rejestry 1 i 2 mogą być wykorzystywane do sterowania napędu zapewniając, że Modbus RTU jest wybrany jako główne źródło poleceń (P1-12 = 4)
- Rejestr 3 może być wykorzystywany do kontrolowania momentu wyjściowego zapewniając:
 - napęd pracuje w trybie wektorowe sterowania prędkością lub momentem silnika (P4-01 = 1 lub 2)
 - sygnał zadany / ograniczenie regulatora momentu jest ustawiony na 'Magistrala' (P4-06 = 3)
- Rejestr 4 może być wykorzystywany do kontrolowania szybkości przyspieszenia i hamowania napędu pod warunkiem, że sterowanie Rampą przez Magistralę jest włączone (P5-08 = 1)
- Rejestry 6 do 24 można odczytać niezależnie od ustawienia P1-12

Numer	Wyższy bajt	Niższy bajt	Odczyt zapisu	Uwagi
1	Słowo Komendy Sterującej		R/W	Słowo komendy sterującej używane do sterowania Optidrive podczas pracy z Modbus RTU. Funkcje bitowe słowa sterującego są następujące: - Bit 0: Polecenie Start / Stop. Ustaw 1, aby włączyć napęd. Ustaw na 0 aby zatrzymać napęd. Bit 1: Polecenie szybkiego zatrzymania. Ustawiony na 1, aby umożliwić zatrzymanie napędu z 2 rampy zwalniania. Bit 2: Żądanie resetu. Ustaw na 1 w celu zresetowania aktywnych błędów lub zatrzymań napędu. Bit musi być wyzerowany po wykasowaniu błędu. Bit 3: Zatrzymanie z wybiegiem. Ustaw 1, aby wydać polecenie zatrzymania z wybiegiem.
2	Komenda Prędkości zadanej		R/W	Wartość zadana musi być wysłana do napędu w Hz z jednym

			miejszem po przecinku, np. 500 = 50.0%
3	Komenda momentu zadanego	R/W	Wartość zadana musi być wysłana do napędu w Hz z jednym miejscem po przecinku, np. 2000 = 200.0%
4	Komenda czasów ramp	R/W	Rejestr określa czasy ramp przyspieszania i zwalniania napędu, jeżeli sterowanie rampami przez magistralę jest wybrane (P5-08 = 1) niezależnie od ustawienia P1-12. Zakres danych wejściowych zawiera się od 0 do 60000 (0.00s do 600.00s)
6	Kod błędu	Status napędu	R Rejestr składa się z dwóch bajtów Młodszy bajt zawiera 8 bitów słowa statusowego napędu: Bit 0 : 0 = napęd wyłączony (zatrzymany), 1 = napęd włączony (pracuje) Bit 1 : 0 = napęd sprawny, 1 = napęd wyłączony Starszy bajt będzie zawierał odpowiedni numer błędu napędu. Przejrzyj sekcję 11.1 zawierającą listę kodów błędów i informacje diagnostyczne.
7	Częstotliwość wyjściowa	R	Częstotliwość wyjściowa napędu z jednym miejscem po przecinku, np. 123 = 12.3Hz
8	Prąd wyjściowy	R	Prąd wyjściowy napędu z jednym miejscem po przecinku, np. 105 = 10.5A
9	Moment wyjściowy	R	Moment wyjściowy silnika z jednym miejscem po przecinku, np. 474 = 47.4%
10	Moc wyjściowa	R	Moc wyjściowa napędu z dwoma miejscami po przecinku, np. 1100 = 11.00kW
11	Status wejść cyfrowych	R	Reprezentuje status wejść cyfrowych napędu, gdzie bit 0 = wejście cyfrowe 1, itd.
20	Poziom analogowy 1	R	Poziom sygnału podanego na wejście analogowe 1 w % z jednym miejscem po przecinku, np. 1000 = 100.0%
21	Poziom analogowy 2	R	Poziom sygnału podanego na wejście analogowe 2 w % z jednym miejscem po przecinku, np. 1000 = 100.0%
22	Wstępna wartość zadana prędkości	R	Wewnętrzna wartość zadana częstotliwości
23	Napięcia DC	R	Mierzona wartość napięcia w V
24	Temperatura napędu	R	Mierzona temperatura radiatora w °C

Prąd wyjściowy napędu z jednym miejscem po przecinku, np. 105 = 10.5A

9.2.3. Dostęp do parametrów Modbus

Wszystkie nastawiane parametry (grupy od 1 do 5) są dostępne poprzez Modbus, z wyjątkiem tych, które mają bezpośredni wpływ na Modbus, np.

- P5-01 Wybór protokołu komunikacyjnego
- P5-02 Adres napędu
- P5-03 Szybkość transmisji Modbus RTU
- P5-04 Format danych Modbus RTU

Wszystkie wartości parametrów można odczytać z napędu i zapisać w zależności od trybu pracy napędu - niektóre parametry nie mogą być zmienione, podczas gdy napęd jest na przykład włączony.

Podczas uzyskiwania dostępu do parametru napędu poprzez Modbus, numer rejestru dla parametrów jest taki sam jak numer parametrów, np. Parametr P1-01 = Modbus Rejestr 101.

Modbus RTU obsługuje szesnastobitowe wartości całkowite, jeżeli przecinek występuje w parametrze napędu, wartość rejestru zostanie pomnożona przez współczynnik dziesięć, np. Odczyt wartości P1-01 = 500, więc jest to 50.0Hz.

Aby uzyskać więcej informacji na temat komunikowania się z Optidrive przez Modbus RTU, skontaktuj się z lokalnym partnerem handlowym Invertek.

10. Dane techniczne

10.1. Środowisko pracy

Zakres temperatur otoczenia podczas pracy:	-10 ... 50°C (IP20), 40°C (IP55)
Składowanie:	-40°C ... 60°C
Wysokość max przy obciążeniu znamionowym:	1000m
Obniżenie wartości znamionowych powyżej 1000 m:	1% na 100m
Wilgotność względna:	<95% (bez kondensacji)
UWAGA: Napęd nie może być zamrażany i poddawany działaniu wilgoci.	
Instalacja napędu powyżej 2000m nie jest aprobowana przez UL	

10.2. Zakres napięcia wejściowego

W zależności od modelu i mocy, napędy przeznaczone są do bezpośredniego podłączenia do następujących sieci:

Numer modelu	Zasilanie	Fazy	częstotliwość
ODP-2-x2xxx-1xxxx	200 – 240 Volts +/- 10%	1	50 – 60Hz +/- 5%
ODP-2-x2xxx-3xxxx		3	
ODP-2-x4xxx-3xxxx	380 – 480 Volts +/- 10%	3	

Dla wszystkich napędów o mocy powyżej 2,2 kW przy 230V i wszystkich napędów przy 400V, praca na jednej fazie jest możliwa z 50% obniżeniem wyjściowej wydajności prądowej. Szczegóły - patrz punkt 4.4.

Wszystkie jednostki Optidrive P2 posiadają monitorowanie niesymetrii faz. Niesymetria fazy > 3% spowoduje wyłączenie napędu. W odniesieniu sieci zasilających, które mają niesymetrię większą niż 3% (zazwyczaj na subkontynencie indyjskim i części Azji i Pacyfiku w tym w Chinach) Invertek zaleca instalację dławików wejściowych. Alternatywnie, napędy mogą pracować z zasilaniem jednofazowym przy 50% obniżeniu wydajności.

10.3. Maksymalne wartości napięć zgodne z wymogami UL

Klasa napędu	Maksymalne napięcie zasilania	Maksymalny prąd zwarciov
230V ratings 0.37kW (0.5HP) to 18.5kW (25HP)	240V rms (AC)	5kA rms (AC)
230V ratings 22kW (30HP) to 90kW (120HP)	240V rms (AC)	10kA rms (AC)
400/460V/600V ratings 0.75kW (1.0HP) to 37kW (50HP)	500V/600V rms (AC)	5kA rms (AC)
400/460V/600V ratings 45kW (60HP) to 132kW (175HP)	500V/600V rms (AC)	10kA rms (AC)
400/460V/600V ratings 160kW (210HP)	500V/600V rms (AC)	18kA rms (AC)
Wszystkie napędy w powyższej tabeli są przystosowane do stosowania w obwodzie zdolnym do dostarczenia prądów zwarciovych o wartościach nie przekraczających podanych w tabeli dla określonych maksymalnych wartości napięcia zasilającego.		

Więcej informacji na temat zasilania napędu można znaleźć w najnowszej broszurze Optidrive.

10.4 Zakresy mocy i prądów wyjściowych

Poniższe tabele dostarczają informacji na temat zakresu prądów wyjściowych dla różnych modeli Optidrive P2. Invertek rekomenduje dobór właściwego napędu Optidrive na podstawie prądu silnika przy pełnym obciążeniu dla określonego napięcia zasilającego.

200 -240 Volt (+ / -10%) 1 faza wejścia, 3 fazy wyjścia													
kW	HP	Rozmiar obudowy	Nominalny prąd wyjściowy	Bezpiecznik (typ B)	Przekrój kabla zasilającego		Nominalny prąd wyjściowy	Przeciążeniowy prąd wyjściowy (150%, 60sec.)	Przekrój kabla silnika		Maksymalna długość kabla silnika	Opcjonalny rezystor hamowania	
			Amps	Amps	mm2	AWG	Amps	Amps	mm2	AWG	m	Minimalny	rekomendowany
0.75	1	2	10.5	16	2.5	14	4.3	6.45	1.5	14	100	25	100
1.5	2	2	16.2	20	2.5	12	7	10.5	1.5	14	100	25	50
2.2	3	2	23.8	25	4	10	10.5	15.75	1.5	14	100	25	50

Uwagi

- Maksymalna długość kabla silnikowego jest określona dla ekranowanego kabla zasilającego silnik. W przypadku korzystania z nieekranowanych kabli, maksymalna długość kabla może być zwiększona o 50%. Podczas korzystania z zalecanych przez Invertek dławików wyjściowych, maksymalna długość kabla może być zwiększona o 100%
- Zastosowanie długich kabli między wyjściem przełączającym PWM napędu i silnikiem może spowodować wzrost napięcia na zaciskach silnika, w zależności od długości kabla silnika i indukcyjności. Czas narastania i piki napięcia mogą wpłynąć na żywotność silnika. Invertek zaleca korzystanie z dławików wyjściowych dla długości kabla silnika powyżej 50m, aby zapewnić żywotność silnika.
- W przypadku instalacji zgodnej z UL, użyj przewodu miedzianego o minimalnej klasie temperaturowej izolacji 75°C, bezpieczników UL klasy CC lub klasy J.

200 -240 Volt (+ / -10%) 3 fazy wejścia, 3 fazy wyjścia													
kW	HP	Rozmiar obudowy	Nominalny prąd wyjściowy	Bezpiecznik (typ B)	Przekrój kabla zasilającego		Nominalny prąd wyjściowy	Przeciążeniowy prąd wyjściowy (150%, 60sec.)	Przekrój kabla silnika		Maksymalna długość kabla silnika	Opcjonalny rezystor hamowania	
			Amps	Amps	mm2	AWG	Amps	Amps	mm2	AWG	m	Minimalny	rekomendowany
0.75	1	2	5.7	10	1.5	14	4.3	6.45	1.5	14	100	25	100
1.5	2	2	8.4	10	1.5	14	7	10.5	1.5	14	100	25	50
2.2	3	2	13.1	16	2.5	12	10.5	15.75	1.5	14	100	25	20
4	5	3	17.3	25	4	10	18	27	4	12	100	20	15
5.5	7.5	4	25	32	6	8	24	36	4	10	100	12	15
7.5	10	4	46.6	50	10	6	39	57	6	8	100	12	12
11	15	4	54.1	63	16	4	46	69	10	6	100	12	12
15	20	5	69.6	80	25	2	61	90.5	16	4	100	6	6
18.5	25	5	76.9	80	25	2	72	54	16	4	100	6	6
22	30	5	92.3	100	35	1	90	67.5	25	2	100	6	6
30	40	6	116.9	125	50	2/0	110	82.5	25	1/0	100	3	3
37	50	6	150.2	160	70	3/0	150	112.5	35	2/0	100	3	3
45	60	6	176.5	200	90	-	180	135	50	3/0	100	3	3
55	75	7	211	250	150	-	202	151.5	150	4/0	100	3	3
75	100	7	251	315	2x120	-	240	180	2x120	-	100	3	3
90	120	7	301	400	2x120	-	300	225	2x120	-	100	3	3

380 -480 Volt (+ / -10%) 3 fazy wejścia, 3 fazy wyjścia													
kW	HP	Rozmiar obudowy	Nominalny prąd wyjściowy	Bezpiecznik (typ B)	Przekrój kabla zasilającego		Nominalny prąd wyjściowy	Przeciążeniowy prąd wyjściowy (150%, 60sec.)	Przekrój kabla silnika		Maksymalna długość kabla silnika	Opcjonalny rezystor hamowania	
			Amps	Amps	mm2	AWG	Amps	Amps	mm2	AWG	m	Minimalny	rekomendowany
0.75	1	2	3.1	6	1.5	14	2.2	3.3	1.5	14	100	80	400
1.5	2	2	4.8	10	1.5	14	4.1	6.2	1.5	14	100	80	200
2.2	3	2	7.2	16	2.5	14	5.8	8.5	2.5	14	100	80	100
4	5	2	10.8	16	2.5	12	9.5	14.3	2.5	12	100	80	80
5.5	7.5	3	13.3	16	2.5	12	14	21	2.5	12	100	40	50
7.5	10	3	18.5	25	4	10	18	27	4	10	100	40	40
11	15	3	26.5	35	6	8	25 (24)	37.5 (36)	4	8	100	40	40
15	20	4	32.9	50	6	6	30	45	6	6	100	22	22
18.5	25	4	46.6	50	10	6	39	58.5	10	6	100	22	22
22	30	4	54.1	63	16	4	46	69	16	4	100	22	22
30	40	5	69.6	80	25	2	61	91.5	25	2	100	12	12
37	50	5	76.9	80	25	2	72	108	25	2	100	12	12
45	60	5	92.3	100	35	1	90	135	35	1	100	12	12
55	75	6	116.9	125	50	2/0	110	165	50	2/0	100	6	6
75	100	6	150.2	160	70	3/0	150	225	70	3/0	100	6	6
90	150	6	176.5	200	90	-	180	270	90	-	100	6	6
110	160	7	217.2	250	150	-	202	303	150	-	100	4.7	6

132	200	7	255.7	315	2x120	-	240	360	2x120	-	100	4.7	6
160	250	7	302.4	400	2x120	-	300	450	2x120	-	100	4.7	6

Uwagi

- Maksymalna długość kabla silnikowego jest określona dla ekranowanego kabla zasilającego silnik. W przypadku korzystania z nieekranowanych kabli, maksymalna długość kabla może być zwiększona o 50%. Podczas korzystania z zalecanych przez Invertek dławików wyjściowych, maksymalna długość kabla może być zwiększona o 100%
- Zastosowanie długich kabli między wyjściem przełączającym PWM napędu i silnikiem może spowodować wzrost napięcia na zaciskach silnika, w zależności od długości kabla silnika i indukcyjności. Czas narastania i piki napięcia mogą wpłynąć na żywotność silnika. Invertek zaleca korzystanie z dławików wyjściowych dla długości kabla silnika powyżej 50m, aby zapewnić żywotność silnika.
- W przypadku instalacji zgodnej z UL, użyj przewodu miedzianego o minimalnej klasie temperaturowej izolacji 75°C, bezpieczników UL klasy CC lub klasy J.

11. Rozwiązywanie problemów

11.1. Komunikaty błędów

Kod błędu	No.	Opis	Działanie korygujące
no-FLt	00	Brak błędu	Wyświetlane w P0-13, jeśli błędy nie są zapisane w historii
Ol-b	01	Wysoki prąd obwodu hamowania	Upewnij się, że podłączony jest odpowiedni rezystor hamujący (wartość rezystancji jest powyżej dopuszczalnej wartości dla napędu) - zakresy przedstawiono w sekcji 10.4 Sprawdź rezystor hamujący i okablowanie pod kątem zwarcia.
OL-br	02	Przeciążenie rezystora hamowania	Oprogramowanie napędu wykryło przeciążenie rezystora hamowania i wyłączyło napęd w celu ochrony rezystora. Zawsze upewnij się, że rezystor hamowania będzie pracował w obszarze dopuszczalnych parametrów po dokonaniu zmian w parametrach lub w systemie. Aby zmniejszyć obciążenie rezystora zwiększ czas zwalniania, zmniejsz bezwładność obciążenia lub podłącz równolegle dodatkowe rezystory hamowania obserwując minimalną wartość rezystancji napędu.
0-1	03	Chwilowe przekroczenie prądu napędu. Nadmierne obciążenie silnika.	Błąd występuje przy włączonym napędzie Sprawdź silnik, kable zasilające i uziemienie. Sprawdź obciążenie mechaniczne pod kątem zacięcia lub zablokowania. Upewnij się, że parametry z tabliczki znamionowej silnika zostały poprawnie wprowadzone, P1-07, P1-08, P1-09. Jeżeli tryb pracy wektorowej (P4-01 = 0 lub 1) sprawdź również współczynnik mocy silnika w P4-05 i upewnij się, że proces autostrojzenia z podłączonym silnikiem został pomyślnie zakończony. Zmniejszono ustawienie napięcia wzmocnienia w P1-11 Zwiększ czas rampy w P1-03 Jeśli podłączony silnik posiada hamulec, upewnij się, że hamulec jest prawidłowo podłączony i blokada jest prawidłowo zwalniana. Błąd występujący w czasie ruchu Jeżeli tryb pracy wektorowej (P4-01 = 0 lub 1) zredukuj wzmocnienie pętli prędkości w P4-03
1.t-ErrP	04	Wyłączenie napędu po przeciążeniu przekraczającym 100% wartości z P1-08 przez okres czasu	Sprawdź czy wartości po przecinku migają (napęd pracuje z przeciążeniem) albo zwiększ przyspieszanie albo zredukuj obciążenie Sprawdź czy długość kabla silnika mieści się w ramach limitu określonego dla danego napędu w punkcie 10.4 Upewnij się, że parametry z tabliczki znamionowej silnika

			zostały prawidłowo wprowadzone P1-07, P1-08, a P1-09 Jeżeli tryb pracy wektorowej (P4-01 = 0 lub 1) sprawdź również współczynnik mocy silnika w P4-05 i upewnij się, że proces autostrojzenia z podłączonym silnikiem został pomyślnie zakończony. Sprawdź obciążenie mechaniczne pod kątem zacięcia, zablokowania lub innych uszkodzeń mechanicznych.
P5-trP	05	Chwilowe przekroczenie prądu na wyjściu napędu	Patrz błąd numer 03
0-volt	06	Przekroczenie napięcia w obwodzie DC	Wartość napięcia DC może być wyświetlona w P0-20 Historia danych jest zapisywana co 256ms przed wyłączeniem w parametrze P0-36 Ten błąd jest zazwyczaj spowodowany nadmiernym zwrotem energii od obciążenia do napędu, gdy obciążenie ma dużą bezwładność lub występuje jego przeciąganie. Jeśli usterka występuje w momencie zatrzymywania lub podczas zwalniania, zwiększ czas rampy zwalniania P1-04 albo podłącz odpowiedni rezystor hamujący do napędu. Jeżeli tryb pracy wektorowej (P4-01 = 0 lub 1) zmniejsz wzmocnienie pętli prędkości P4-03. Pracując w PID, upewnij się że rampy są aktywne redukując P3-11
U-volt	07	Spadek napięcia w obwodzie DC	Dzieje się rutynowo, gdy zasilanie jest wyłączone. Jeżeli wystąpi podczas pracy, należy sprawdzić napięcie zasilania i wszystkie połączenia napędu, bezpieczniki, styczniki itp.
0-t	08	Przekroczenie temperatury radiatora	Temperatura radiatora może być wyświetlona w P0-21. Historia danych jest zapisywana co 30 sekund w parametrze P0-38 do wyłączenia napędu. Sprawdź temperaturę otoczenia napędu. Upewnij się że pracuje wewnętrzny wentylator. Upewnij się, że zostały spełnione wymagania dotyczące przestrzeni wokół napędu tak jak pokazano w sekcjach 0 i 3.6, oraz, że przepływ powietrza do napędu i z napędu nie jest ograniczony. Zmniejsz efektywną częstotliwość przełączania ustawioną w parametrze P2-24. Zmniejsz obciążenie silnika / napędu
U-t	09	Niska temperatura	Wyłączenie następuje gdy temperatura otoczenia jest niższa niż -10°C. W celu uruchomienia napędu temperatura otoczenia musi wynosić ponad -10°C.
P-dEF	10	Ustawienia fabryczne zostały załadowane	Naciśnij przycisk STOP, napęd jest gotowy do skonfigurowania dla wymaganej aplikacji.
	11	Zewnętrzne wyłączenie	Na zewnętrznych zaciskach sterujących wystąpiło żądanie wyłączenia. Niektóre ustawienia P1-13 wymagają styków normalnie zamkniętych do wyłączenia napędu w przypadku wystąpienia usterki urządzenia zewnętrznego. Gdy podłączony termistor silnika sprawdź, czy silnik nie jest zbyt gorący.
E-trIP	12	Błąd komunikacji	Przerwana komunikacja z PC lub zdalną klawiaturą. Sprawdź kable i połączenia zewnętrznych urządzeń.
Flt-dc	13	Nadmierne pulsacje w obwodzie DC	Poziom pulsacji napięcia w obwodzie DC może być wyświetlony w parametrze P0-22 Dane historyczne są zapamiętywane co 20ms do wyłączenia napędu w parametrze P0-39 Sprawdź czy są wszystkie fazy zasilające i czy poziom niesymetrii napięć mieści się w 3% Zmniejsz obciążenie silnika Jeżeli błąd utrzymuje się, skontaktuj się z lokalnym partnerem Invertek
P-LoSS	14	Brak fazy zasilającej	Napęd przeznaczony zasilania trójfazowego. Jedna z faz zasilających została odłączona lub zaniknęła.

h 0-1	15	Chwilowe przekroczenie prądu wyjściowego napędu	Patrz błąd numer 03
th-FLt	16	Uszkodzony termistor radiatora	Skontaktuj się z lokalnym partnerem Invertek.
dAlA-F	17	Błąd pamięci wewnętrznej	Parametry nie zostały zapisane, przywrócono ustawienia domyślne. Spróbuj ponownie. Jeżeli błąd się powtarza, skontaktuj się z autoryzowanym dystrybutorem IDL.
4-20F	18	Brak sygnału 4-20mA	Sygnał referencyjny na wejściu analogowym 1 lub 2 (zaciski 6 lub 10) spadł poniżej progu minimalnego 3mA. Sprawdź źródło sygnału i okablowanie zacisków Optidrive.
dAlA-E	19	Błąd pamięci wewnętrznej	Parametry nie zostały zapisane, przywrócono ustawienia domyślne. Spróbuj ponownie. Jeżeli błąd się powtarza, skontaktuj się z autoryzowanym dystrybutorem IDL.
U-dEF	20	Parametry domyślne użytkownika	Parametry domyśle użytkownika zostały załadowane. Naciśnij przycisk Stop.
F-Ptc	21	Przekroczenie temperatury termistora silnika	Podłączony termistor silnika spowodował wyłączenie napędu
FAh-F	22	Uszkodzenie wentylatora chłodzącego	Sprawdź wentylator wewnętrzny napędu i wymień, jeżeli to konieczne
0-hEAt	23	Temperatura otoczenia zbyt wysoka	Temperatura mierzona wokół napędu jest powyżej dopuszczalnej wartości. Upewnij się, że pracuje wewnętrzny wentylator. Upewnij się, że zostały spełnione wymagania dotyczące przestrzeni wokół napędu tak jak pokazano w sekcjach 0 i 3.6, oraz, że przepływ powietrza do napędu i z napędu nie jest ograniczony. Zwiększ przepływ powietrza chłodzącego do napędu Zmniejsz efektywną częstotliwość przełączania ustawioną w parametrze P2-24. Zmniejsz obciążenie silnika / napędu
0-torq	24	Przekroczone maksymalne ograniczenie momentu	Moment wyjściowy przekroczył wydajność napędu lub próg wyłączenia Zmniejsz obciążenie silnika lub zwiększ czas przyspieszenia
U-torq	25	Moment wyjściowy zbyt niski	Aktywne tylko gdy uruchomiona funkcja sterowania hamulcem dźwigu P2-18 = 8. Moment poprzedzający zwolnienie hamulca silnika jest poniżej ustawionego progu. Skontaktuj się z lokalnym partnerem Invertek w celu uzyskania dodatkowych informacji dotyczących stosowania Optidrive P2 w zastosowaniach dźwigowych.
OUt-F	26	Błąd wyjścia napędu	Błąd wyjścia napędu
Enc-01	30	Błędy sprzężenia enkoderowego (widoczne tylko, gdy enkoder jest podłączony i uruchomiony)	Utrata komunikacji / danych z enkodera
Enc-02	31		Błąd prędkości enkodera. Błąd pomiędzy prędkością mierzoną enkoderem i estymowaną przez Optidrive prędkością wirnika jest większy niż ustawiony dopuszczalny limit.
Enc-03	32		Niewłaściwa rozdzielczość (PPR) enkodera wpisana w parametrach napędu
Enc-04	33		Błąd kanału A enkodera
Enc-05	34		Błąd kanału B enkodera
Enc-06	35		Błąd kanału A i B enkodera
Enc-07	36		Błąd kanału RS 485 (serwo)

Enc-08	37		Brak komunikacji IO (serwo)
Enc-09	38		Niewłaściwy typ enkodera (serwo)
Enc-10	39		Wyłączenie KTY (serwo)
AltF-01	40	Błąd autostrojenia	Poszczególne fazy silnika mają różną rezystancję. Upewnij się, że silnik jest prawidłowo podłączony i wolny od wad. Sprawdź uzwojenia silnika pod kątem rezystancji i równowagi.
AltF-02	41		Zmierzona rezystancja stojana jest zbyt duża. Upewnij się, że silnik jest prawidłowo podłączony i wolny od wad. Sprawdź, czy moc odpowiada mocy znamionowej podłączonego napędu.
AltF-03	42		Zmierzona indukcyjność silnika jest zbyt niska. Upewnij się, że silnik jest prawidłowo podłączony i wolny od wad.
AltF-04	43		Zmierzona indukcyjność silnika jest zbyt niska. Upewnij się, że silnik jest prawidłowo podłączony i wolny od wad. Sprawdź, czy moc odpowiada mocy znamionowej podłączonego napędu.
AltF-05	44		Zmierzone parametry silnika nie są zbieżne. Upewnij się, że silnik jest prawidłowo podłączony i wolny od wad. Sprawdź, czy moc odpowiada mocy znamionowej podłączonego napędu.
Sc-t01	50	Błąd komunikacji Modbus	Poprawny telegram Modbus nie został odebrany w czasie określonym przez P5-06 Sprawdź, czy sieć między układem nadrzędnym (Masterem) i sterownikiem PLC działa Sprawdź przewody połączeniowe Zwiększ wartość P5-06 do odpowiedniego poziomu
Sc-t02	51	Wyłączenie komunikacji CAN Open	Poprawny telegram CAN Open nie został odebrany w czasie określonym przez P5-06 Sprawdź, czy sieć między układem nadrzędnym (Masterem) i sterownikiem PLC działa Sprawdź przewody połączeniowe Zwiększ wartość P5-06 do odpowiedniego poziomu
Sc-t03	52	Błąd dodatkowego modułu komunikacyjnego	Komunikacja wewnętrzna z dodatkowym modułem została przerwana. Sprawdź czy moduł jest prawidłowo zamontowany.
Sc-t04	53	Wyłączenie komunikacji karty IO	Komunikacja wewnętrzna z dodatkowym modułem została przerwana. Sprawdź czy moduł jest prawidłowo zamontowany.

